

Aus der Chirurgisch-Orthopädischen Abteilung des Städtischen
Krankenhauses Britz

Chefarzt: Professor Dr. med. Günter Friedebold

UNTERSCHIEDE IN VERLAUF UND FOLGE
ZWISCHEN ARTHROTOMIE MIT PAYR-SCHNITT
UND SCHRÄGSCHNITT NACH BOSWORTH

ERFAHRUNGEN AN 363 MENISCUSOPERATIONEN

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Hartmut Mehlitz

aus Berlin

1960

Druck:
ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Förderer und Freunde der Freien Universität Berlin e. V.
DISSERTATIONS-DRUCKSTELLE
1 Berlin 33, Garystr. 45

Aus der Chirurgisch-Orthopädischen Abteilung des Städtischen
Krankenhauses Britz

Chefarzt: Professor Dr. med. Günter Friedebold

UNTERSCHIEDE IN VERLAUF UND FOLGE
ZWISCHEN ARTHROTOMIE MIT PAYR-SCHNITT
UND SCHRÄGSCHNITT NACH BOSWORTH

ERFAHRUNGEN AN 363 MENISCUSOPERATIONEN

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Hartmut Mehltz

aus Berlin

Dekan: Prof. Dr. med. Hans Wolfgang Spier
Referent: Prof. Dr. med. Günter Friedebold
Korreferent: Prof. Dr. med. Alfred N. Witt



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Freien Universität Berlin

Promoviert am: 22. 1. 1968

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. EINLEITUNG	
1. Historischer Überblick	5
2. Beschreibung des Payr'schen und des Bosworth'schen Verfahrens zur Eröffnung des Kniegelenkes	8
3. Problemstellung der Arbeit und Vergleichbarkeit des Krankengutes	12
B. METHODIK	13
C. ERGEBNISSE	
1. Zusammensetzung des Krankengutes	15
2. Ursachen des Meniscusschadens	17
3. Praeoperative Röntgenbefunde	21
4. Operationsbefunde	23
5. Histologische Befunde	25
6. Temporäre Folgezustände	27
7. Ergebnisse bei Entlassung aus stationärer Behandlung	33
8. Behandlungszeiten	39
9. Operationsergebnisse	43
10. Leistungsfähigkeit im Beruf	48
11. Leistungsfähigkeit im Sport	51
12. Spätzustände und Dauerfolgen	52
D. BESPRECHUNG	
1. Unterschiede im postoperativen Verlauf	54
2. Besprechung der Frühergebnisse	60
3. Besprechung der Dauerschäden und Fernresultate	66
4. Alter und Schnittführung	80
E. ZUSAMMENFASSUNG	82
LITERATURÜBERSICHT	83



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A. EINLEITUNG

1. Historischer Überblick.

BASS (zitiert nach 23) beschrieb im Jahre 1731 zum ersten Male eine Verlagerung des Meniscus. 1773 schilderte BROMFIELD (z. n. 14) sehr genau Einklemmungserscheinungen, die durch eine Verlagerung der Zwischenknorpelscheibe bedingt waren. HEY (z. n. 1) veröffentlichte dann zwischen 1782 und 1803 zahlreiche Arbeiten über die traumatischen Binnenverletzungen des Kniegelenkes, die er unter dem Begriff des 'internal derangement' zusammenfaßte. Die erste - zufällige - autoptische Beobachtung eines Meniscusrisses machte REID (z. n. 64) im Jahre 1834. BRADHURST entfernte 1867 das losgerissene vordere Ende eines medialen Meniscus (z. n. 14). BRUNS berichtete dann 1892 (z. n. 26) etwa gleichzeitig mit ALLINGHAM und BRAQUEHAYE nach etlichen Mißdeutungen z. B. von DEPRES, PITHA und VERNEUIL (z. n. 14), die die Meniscusluxation abgelehnt hatten, eingehend über das Krankheitsbild der Zwischenknorpelverletzung auf Grund klinischer Befunde und autoptischer Beobachtungen. In der Folgezeit erschienen zahlreiche Arbeiten, die sich mit der Ätiologie, der Pathogenese und der operativen Behandlung der Meniscuslaesion, insbesondere der Schnittführung befaßten. Von den alten queren Schnittführungen nach v. VOLKMANN, HAHN und TEXTOR (z. n. 55), die in erster Linie für Kniegelenksresektionen gedacht waren, ist der TEXTOR-Schnitt insofern bedeutsam, als KLAPP (z. n. 6) zur Exstirpation des medialen Meniscus einen halben medialen TEXTOR-Schnitt empfahl. Für Arthrotomien des Kniegelenkes fanden vor der Veröffentlichung des PAYR'schen Verfahrens hauptsächlich der KOCHER'sche Längsschnitt, der in verkürzter Form noch von BIRCHER angewandt wird, ferner die Längsschnitte von v. LANGENBECK, HÜTER, SCHLOFFER-KROISS und ALLINGHAM Anwendung (z. n. 6 u. 55). In Anlehnung an den VOLKMANN'schen Querschnitt wurde von BELLWALSHAM (z. n. 26) die Querdurchsägung der Patella angegeben. BABÍTZKI (z. n. 26) griff das alte Verfahren von BILLROTH, OLLIER und anderen wieder auf und schlug eine Längsspaltung durch Halbierung des Streckapparates und Längsdurchsägung der Kniescheibe vor. Das 1917 von PAYR (55) veröffentlichte Verfahren, das aus einem asymmetrischen medialen Längsschnitt durch den gesamten muskulären und kapsulären Streckapparat bestand, war bedeutend schonender und einfacher als die meisten der eben geschilderten Operationsmethoden. Es fand in den folgenden Jahren, vor allem in Deutschland, zahlreiche Anhänger und wurde beispielsweise von HENSCHEN, KAUSCH, PELS LEUSDEN, LÄWEN, KÖNIG und WITTEK (z. n. 64) bevorzugt angewandt. Von der KÜTTNER'schen Schule wurde dann der laterale S-Schnitt entwickelt (z. n. 56).

Die Kritik am Payr-Schnitt setzte etwa zu Beginn der dreißiger Jahre ein. Neben ERKES (30) und TIMBRELL-FISHER (z. n. 53) machten vor allem ERB (28) und PANTHEL (53) auf erhebliche Störungen der Sensibilität nach dem medialen S-Schnitt aufmerksam; PANTHEL ermittelte auch eine verhältnismäßig große Anzahl von Patienten, die - meist infolge starker Sensibilitätsstörungen - einen Berufswechsel vornehmen mußten. Er entwickelte einen Wechselschnitt, der vor allem der Nervenschonung Rechnung trug. DUBS (27) wies auf die ungünstige versicherungs-psychologische Bedeutung des Payr-Schnittes hin. Es folgten Veröffentlichungen über erhebliche postoperative Störungen, lange Behandlungszeiten (HEIM: 37), eine verzögerte Erlangung der Beugefähigkeit (ERKES: 29) und ungünstige Frühergebnisse (KRÖMER: 44). DENGLE (24) und LENGGENHAGER (46) berichteten über schlechte Fernresultate und Dauerschäden nach dem medialen S-Schnitt. Auch BÖHLER (16) und STRELI (68, 69) fanden neben langen Behandlungszeiten ungünstige Spätergebnisse. KIRSCHNER (42) empfahl im Hinblick auf die Möglichkeit, daß die Operation zuerst auf der falschen Seite versucht wird, zwei kleine parapatellare Schnitte an Stelle eines großen, der Band- und Muskelapparat schädige. FELSEN-REICH (31) wies darauf hin, daß auch der S-Schnitt keine genügende Übersicht über die hinteren Abschnitte des Kniegelenkes bietet, und empfahl - insbesondere für Fälle, bei denen sich in dieser Region freie Gelenkkörper befinden, - einen Zugang zum Kniegelenk von seitlich hinten.

Mit der Verfeinerung der Diagnostik nahm - vor allem in den dreißiger Jahren - die Bedeutung kleiner Schnittführungen für die Meniscectomie stark zu. Von den zahlreichen kleinen - meist parapatellaren - Schnittführungen seien nur die von GROH (36), ROSTOCK (61), HEIM (37), BÜRKLE DE LA CAMP (20) und BÖHLER (16) erwähnt.

Etwa zur gleichen Zeit griff BOSWORTH (17), von einem schrägen Hautschnitt ausgehend, das Verfahren der Kapselöffnung mittels zweier Schnitte vor und hinter dem Seitenband auf, das schon CAVE und FISHER (z. n. 13), die aber von anderen Hautincisionen ausgegangen waren, angewandt hatten. Der Gedanke der Kniegelenkseröffnung

mittels zweier Schnitte vor und hinter dem Seitenband war jedoch noch früher von SCHLOFFER und HERZ (z. n. 64) verwirklicht worden: SCHLOFFER empfahl für die Entfernung des medialen Meniscus zwei Längsschnitte vor und hinter dem medialen Seitenband; HERZ riet, zwei Querschnitte vor und hinter dem Lig. collaterale anzulegen, zwischen denen die Haut über dem Seitenband unverletzt bleiben sollte.

MAX LANGE (7) und WATSON-JONES (10) gaben in ihren Lehrbüchern einen in der Verlaufsrichtung mit dem Bosworth-Schnitt weitgehend übereinstimmenden Hautschnitt an; sie empfahlen jedoch - ebenso wie WELLER und KÖHNLEIN (11) -, nur dann einen zusätzlichen, zum hinteren Rand des Seitenbandes parallelen Kapselschnitt anzulegen, falls Schwierigkeiten bei der Entfernung des Hinterhorns auftreten sollten. Vor der genauen Schilderung des Payr'schen (55) und des Bosworth'schen Verfahrens (17) - nach den Originalangaben der Autoren - seien abschließend noch zwei in neuerer Zeit angegebene Schnittführungen erwähnt, die beide sehr erhebliche Eingriffe darstellen: MOMMSEN (51) empfahl eine dem TAVERNIER'schen Verfahren verwandte Durchtrennung des Seitenbandes in Z-Form. JEWSTROPOW und ABOLINA (41) schlugen einen 12 bis 14 cm langen halbovalen Hautschnitt mit II-förmiger Eröffnung der Kniegelenkscapsel vor.

2. Beschreibung des Payr'schen und des Bosworth'schen Verfahrens zur Eröffnung des Kniegelenkes.

Payr'sches Verfahren

Der Hautschnitt besteht aus einem Längsschnitt, der dem medialen Rand der Patella entsprechend etwa eine Handbreit oberhalb des oberen Randes der Kniescheibe beginnt. Er wird dann nach medial leicht ausbiegend kleinfingerbreit an der Kniescheibe vorbei zur Tuberositas tibiae nach außen geführt (s. Abb. 1).

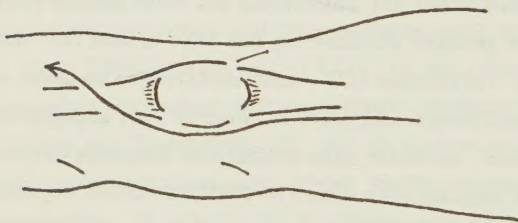


Abb. 1 Medialer S-Schnitt (Nach Payr (55))

Nach Trennung des M. vastus medialis von der Quadricepssehne durch einen Längsschnitt, der etwas weniger als eine Handbreit oberhalb der Patella beginnt, erfolgt der Schnitt durch die fibröse Kapsel 1 cm medial von der Kniescheibe. Nach Freilegung der inneren Seite des Kniescheibenbandes wird der Recessus am medialen Rand längsgespalten und das Gelenk durch Vertiefung des Schnittes durch die Synovialmembran eröffnet.

Die nun folgende Luxuation bzw. Umklappung der Patella nach außen ermöglicht, besonders bei rechtwinklig gebeugtem Kniegelenk, eine gute Übersicht über Meniscen und Bandapparat (s. Abb. 2).

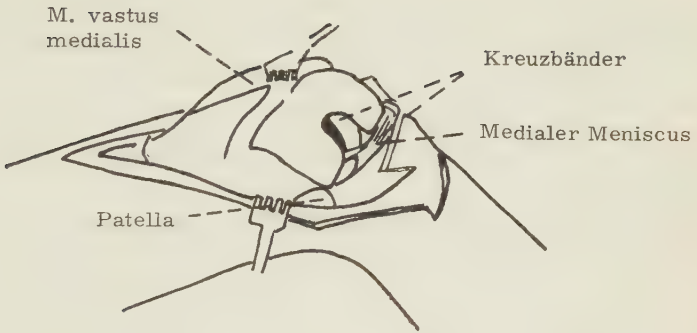


Abb. 2 Gelenk nach Luxation der Patella
(nach Payr (55))

Nach erfolgtem Eingriff wird die Kniescheibe zurückgelagert. Dann werden Synovialmembran und fibröse Kapsel geschlossen und der abgetrennte M. vastus medialis an die Quadricepssehne angenäht.

Bosworth'sches Verfahren

Der Hautschnitt besteht aus einem Schrägschnitt, der geradlinig von oben nach unten und von hinten nach vorn zieht. Er beginnt am oberen Ansatz des Seitenbandes, dessen Verlauf er kreuzt (s. Abb. 3).



Abb. 3 Hautschnitt nach Bosworth (nach Détrie (25))

Nach Darstellung der Kapsel wird diese dem Faserverlauf entsprechend senkrecht am vorderen Rand des Seitenbandes durchschnitten. Nun wird der vordere Teil des Meniscus bis über den hinteren Rand des Seitenbandes hinaus gelöst. Nach senkrechter Eröffnung der Kapsel am hinteren Rand des Seitenbandes kann das Vorderhorn durch den hinteren Schnitt gezogen und nun auch die Lösung des hinteren Teils vollzogen werden, indem man das Knie in die geeignete Stellung bringt (s. Abb. 4).

Der Verschuß erfolgt wie üblich: Synovialis, Kapsel, Haut.

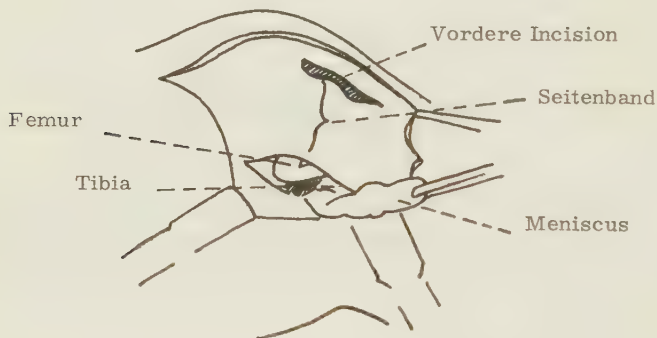


Abb. 4 Gelenk nach Kapselöffnung vor und hinter dem Seitenband (nach Bosworth (17))

Die am eigenen Krankengut angewandten Verfahren unterscheiden sich kaum von den eben geschilderten. Bei den Patienten mit Bosworth-Schnitt wurde jedoch nur dann ein Zusatzschnitt hinter dem Seitenband angelegt, wenn nicht das gesamte Hinterhorn von der vorderen Incision aus entfernt werden konnte. Dieses Verfahren hat, wie schon erwähnt, auch MAX LANGE (7) empfohlen. Die Technik der Operation des lateralen Meniscus entsprach im wesentlichen der des medialen.

Der Payr-Schnitt wurde bis auf wenige Ausnahmen ausschließlich an der Innenseite des Kniegelenkes angelegt, hatte jedoch nicht immer die geschilderte Ausdehnung. In einigen Fällen mußte zur Entfernung

des Hinterhorns - vor allem des lateralen Meniscus - ein Hilfsschnitt angelegt werden.

3. Problemstellung der Arbeit und Vergleichbarkeit des Krankengutes.

Obwohl schon verschiedene Autoren, - wie bereits erwähnt -, auf Nachteile der Payr'schen Schnittführung hingewiesen haben und die Diagnose einer Meniscusbeschädigung so sicher gestellt werden kann, daß ein kleiner Schnitt für die Meniscectomie ausreicht, stehen auch heute noch etliche Chirurgen auf dem Standpunkt, große Schnitte seien notwendig, um das Kniegelenk übersehen zu können.

Die Arbeit stellt sich die Aufgabe, ein teils mit Payr-, teils mit Bosworth-Schnitt meniscectomiertes Krankengut zu vergleichen und die Unterschiede zwischen beiden Operationsgruppen in Bezug auf Störungen des postoperativen Verlaufs, auf Frühergebnisse und Behandlungszeiten, sowie auf Fernresultate und Dauerschäden zu ermitteln.

Die Payr- und Bosworth-Gruppe waren zum Vergleich insofern gut geeignet, als bezüglich der Zusammensetzung des Krankengutes nur geringe Unterschiede bestanden; außerdem wurden alle Operationen unter Blutleere durchgeführt; in jedem Fall erfolgte eine totale Meniscusentfernung; die nachstehend kurz beschriebenen Nachbehandlungsverfahren wichen nur gering voneinander ab: Bei den Patienten mit Payr-Schnitt setzte die Übungsbehandlung etwas früher ein als bei den mit Bosworth-Schnitt Operierten.

Nachbehandlungsverfahren:

Payr-Patienten: Nach Anlegen eines sterilen Verbandes, Lagerung auf Braun'scher Schiene. 7 Tage nach der Operation Schiene ab und Beginn mit Bewegungsübungen. 10 Tage post operationem Entfernung der Fäden. Nach Erreichung einer aktiven Beugung von 90° Beginn mit Belastung. Bosworth-Patienten: Nach sterilem Verband Anlegen eines Oberschenkelgipsverbandes. 10 Tage nach der Operation Gips zur Schale geschnitten und Fäden gezogen. 1 Tag später Beginn mit Übungsbehandlung (isometrische Übungen für M. quadriceps und aktive Streckung aus passiver Lagerung in Beugstellung über Rolle oder Böhlerbänkchen). Beginn mit Belastung, wenn aktive Beugung von 90° erreicht (n. WITT und FRIEDEBOLD (12)).

B. METHODIK

Das untersuchte Krankengut setzte sich aus 363 in der Zeit vom 1. 8. 1957 bis zum 31. 12. 1964 in einer orthopädischen Klinik x) meniscectomierten Patienten zusammen. Die Meniscectomie war in 216 Fällen mit dem Payr'schen S-Schnitt und in 133 Fällen mit dem Bosworth'schen Schrägschnitt erfolgt. Der Bosworth-Gruppe wurden weitere 14 Patienten zugerechnet, bei denen die Meniscectomie mit kleiner bogenförmiger medialer oder lateraler Schnittführung etwa von der Ausdehnung des Bosworth-Schnittes vorgenommen worden war.

Es wurden die Krankengeschichten ausgewertet und daneben Fragebogen versandt, die zur Ermittlung des Operationsergebnisses und des Zeitpunktes der Arbeitsaufnahme dienten. Das Intervall zwischen Operation und Befragung betrug 5 Monate bis 7 3/4 Jahre; im Durchschnitt lagen rund 4,2 Jahre zwischen Operation und Befragung.

Von 216 Payr-Patienten schickten 119 (= ca. 55 %) und von 147 Bosworth-Patienten 99 (= ca. 67 %) die ausgefüllten Fragebogen zurück.

Von den Operierten waren folgende Fragen zu beantworten:

- 1) Wann haben Sie nach der Entlassung aus dem Krankenhaus die Arbeit wieder aufgenommen?
- 2) Sind Sie im Beruf wieder voll leistungsfähig? Wenn Nein: Wie sind Sie bei der Arbeit durch das op. Knie behindert?
- 3) Waren Sie wegen Beschwerden im op. Knie wiederholt arbeitsunfähig? Wenn Ja: Wie oft, welche Beschwerden?
- 4) Haben Sie wegen Beschwerden im op. Knie den Beruf wechseln müssen? Wenn Ja: Welche Beschwerden zwangen zum Berufswechsel?
- 5) Haben Sie vor der Operation Sport getrieben? Wenn Ja: Welche Sportarten?
- 6) Üben Sie auch nach der Operation wieder Sport aus? Wenn Ja: Sind Sie wieder voll leistungsfähig oder bei der Ausübung irgendwie behindert? Wenn Nein: Haben Sie den Sport wegen Beschwerden im op. Knie aufgegeben?
- 7) Ist das op. Knie völlig beschwerdefrei? Wenn Nein: Haben Sie Beschwerden beim Tanzen, Treppensteigen, Radfahren, Laufen? Oder haben Sie bei anderen, bisher nicht erwähnten Gelegenheiten Beschwerden? Wenn Ja: Bei welchen?
- 8) Ermüdet das op. Bein bei längerem Gehen oder Stehen (eine Stunde und länger) schneller als das nicht op. Bein?

x) Chirurg. -orthopäd. Abteilung des Städt. Krankenhauses Britz, Berlin (Chefarzt: Prof. Dr. G. FRIEDEBOLD)

- 9) Haben Sie Schmerzen im op. Knie, z. B. nach großen Anstrengungen oder bei Witterungsumschwung?
- 10) Schwillt das op. Knie manchmal an? Wenn Ja: Bei welcher Gelegenheit?
- 11) Haben Sie noch andere, bisher nicht erwähnte Beschwerden im op. Knie? Zum Beispiel: Taubheitsgefühl im Bereich der Narbe, plötzliches Versagen beim Laufen und Treppensteigen?
Wenn Ja: Welche?
- 12) Sind Sie wegen Beschwerden im op. Knie noch einmal in einem anderen Krankenhaus behandelt bzw. operiert worden?

C. ERGEBNISSE

1. Zusammensetzung des Krankengutes.

Das Alter der 216 mit Payr-Schnitt operierten Patienten schwankte zwischen 12 1/2 und 67 Jahren; das Durchschnittsalter betrug 33,9 Jahre. Bei 147 Patienten der Bosworth-Gruppe fand sich ein durchschnittliches Alter von 34,6 Jahren; der jüngste Patient war 8 1/2 Jahre alt; er wird in den folgenden Tabellen der Kategorie 11-20 Jahre zugerechnet. Die beiden ältesten Bosworth-Patienten wiesen ein Alter von 61 Jahren auf.

In beiden Operationsgruppen entfielen über 50 % der Patienten auf die Altersgruppen 21-30 und 31-40 Jahre. Über die genaue altersmäßige Zusammensetzung gibt die folgende Tabelle Auskunft; die eingeklammerten Ziffern bedeuten die jeweilige Anzahl der Patienten.

	Payr		Bosworth	
Altersgruppe	% des Operationsgutes		% des Operationsgutes	
11-20	13,9	(30)	15,0	(22)
21-30	30,6	(66)	26,5	(39)
31-40	25,0	(54)	27,9	(41)
41-50	18,5	(40)	18,4	(27)
51-60	10,6	(23)	10,8	(16)
61-70	1,4	(3)	1,4	(2)
	100,0	(216)	100,0	(147)

Tab. 1 Altersmäßige Zusammensetzung
des Krankengutes

Bei der Bosworth-Gruppe war der Anteil weiblicher Patienten mit 35,4 % (= 52 Fälle) etwas größer als bei der Payr-Gruppe, wo er nur 27,3 % (= 59 Fälle) betrug. Rund 44 % der Bosworth-Patientinnen und rund 37 % der Payr-Patientinnen hatten das vierzigste Lebensjahr

bereits überschritten; der Anteil männlicher Patienten über 40 Jahre machte dagegen bei der Bosworth-Gruppe nur 23 % und bei der Payr-Gruppe 28 % aus.

Bei 216 Payr-Patienten waren beide Kniegelenke etwa gleich häufig betroffen: das rechte 110- und das linke 106mal. Das Verhältnis von Innen- zu Außenmeniscus betrug 5,1 : 1; der mediale Meniscus wurde in 179 Fällen, der laterale in 29 entfernt. Bei 8 weiteren Patienten erfolgte eine gleichzeitige Entfernung beider Zwischenknorpelscheiben. Läßt man diese 8 Fälle unberücksichtigt, ergibt sich ein Verhältnis von 6,2 : 1.

Bei den 147 mit Bosworth-Schnitt operierten Fällen waren das rechte Kniegelenk 80mal und das linke 67mal betroffen. Der Innenmeniscus wurde bei 124, der Außenmeniscus bei 23 Kranken entfernt; der mediale Meniscus verhielt sich also zum lateralen wie 5,4 : 1.

Von den Payr-Patienten waren 8 und von den Bosworth-Patienten 9 schon einmal meniscectomiert worden; bei jeweils 3 Kranken erfolgte die Zweitoperation am noch verbliebenen Meniscus des gleichen Kniegelenkes. Bei den übrigen wurden der Innen- oder Außenmeniscus der anderen Seite entfernt. Zwei Patienten der letztgenannten Gruppe wiesen Achsenfehlstellungen an beiden Kniegelenken auf. Ein weiterer Patient mußte rechts medial und lateral meniscectomiert werden, nachdem er sich bereits zwei Jahre zuvor einer Operation des linken Innenmeniscus unterzogen hatte. Insgesamt wurden bei 24 Patienten (= ca. 7 % des Gesamtkrankengutes) teils gleichzeitig, teils in einem Abstand bis zu 14 Jahren Schäden an mehreren Meniscen gefunden.

2. Ursachen des Meniscusschadens.

Für die hier zu behandelnde Fragestellung wurde eine vereinfachte Einteilung der Meniscusschäden in spontane, d. h. auf Grund degenerativer Veränderungen entstandene, und unfallbedingte gewählt.

Eine ähnliche, doch in der Nomenklatur abweichende Einteilung nehmen auch MAGNUS (48) und BÜRKLE DE LA CAMP (21) vor. Zur Klärung der Frage eines Unfallzusammenhanges wurden in erster Linie die Vorgeschichte, der Unfallhergang, der Operationsbefund und der histologische Befund herangezogen.

Unfallhergang:

Nur wenn das angeschuldigte Ereignis als wesentliche Ursache der Meniscuslaesion anzusehen war, wurde ein unfallbedingter Meniscusschaden angenommen. Das Trauma mußte jedoch in Bezug auf seine Erheblichkeit bei Patienten jenseits des dreißigsten Lebensjahres anders bewertet werden, da die Menisken mit zunehmendem Alter in steigendem Maße physiologisch bedingten degenerativen Veränderungen unterliegen. Wenn auch bei dieser Patientengruppe die Bedeutung des Traumas bei der Entstehung des Meniscusschadens abnahm, - es konnte vielfach gar kein auslösendes Ereignis angegeben werden -, mußte doch in einigen Fällen ein Schaden traumatischer Genese angenommen werden, obwohl das angeschuldigte Ereignis seiner Erheblichkeit nach nicht ausgereicht hätte, den noch nicht degenerierten Meniscus eines jungen Menschen zu schädigen (FRIEDEBOLD: 32).

Nach BREITENFELDER (18) wurden folgende Unfallvorgänge als geeignet angesehen, einen traumatischen Meniscusschaden zu verursachen:

1. Die gewaltsame Verwindung des gebeugten Kniegelenkes, z. B. beim Drehsturz, beim Umknicken im gebeugten nach außen gedrehten Knie beim Aufheben einer schweren Last oder beim Preßschlag des Fußballspielers.
2. Die Überdehnung einer Kniegelenksseite durch seitliche Gewalteinwirkung auf die Gegenseite bei gebeugtem Knie und in Richtung der

Gewalteinwirkung gedrehtem Unterschenkel, z.B. der Fall eines schweren Gegenstandes gegen die Außenseite des Kniegelenkes.

Für die Anerkennung eines Unfallzusammenhanges wurden Belastungsunmöglichkeit, Streckhemmung, starke Schmerzen und Arbeitseinstellung, die nach MAGNUS (48) im Anschluß an das angeschuldigte Ereignis auftreten sollen, nicht unbedingt gefordert.

Operationsbefund:

Für die Beurteilung des Unfallzusammenhanges waren neben dem makroskopischen Aussehen des Meniscus Verletzungen des Bandapparates und Knochenverletzungen von Bedeutung. Daneben wurde unter Berücksichtigung der Vorgeschichte auf degenerative Veränderungen im Kniegelenk geachtet: Besonders bei frühzeitig nach dem angeschuldigten Ereignis operierten Patienten sprach eine Gelenkknorpelschädigung im Bereich der Meniscuslaesion dafür, daß die Meniscusbeschädigung vor dem angeschuldigten Ereignis lag (BREITENFELDER: 18). Bestand eine Arthrosis deformans, war unter Berücksichtigung der Vorgeschichte zu entscheiden, ob sie durch den geschädigten und in manchen Fällen über Jahre im Gelenk belassenen Meniscus hervorgerufen war, oder ob eine allgemeine Neigung zu degenerativen Veränderungen im Gelenk bestand (FRIEDEBOLD:32).

Histologischer Befund:

Ein Unfallzusammenhang war zu bejahen, wenn kurze Zeit nach dem angeschuldigten Ereignis histologisch keine degenerativen oder regenerativen Veränderungen gefunden werden konnten, oder wenn einige Zeit danach keine wesentlichen degenerativen, wohl aber regenerative Veränderungen festzustellen waren (BREITENFELDER:18).

Bei allen später als 5 bis 6 Wochen nach dem angeschuldigten Ereignis operierten Fällen war der histologische Befund nicht entscheidend für die Klärung des Unfallzusammenhanges, da nach dieser Zeit auch bei traumatischen Meniscuslaesionen erheblich degenerierte Menisken gefunden werden können (GROH:4) und die Entscheidung, ob eine primäre oder sekundäre Degeneration vorliegt, oft nicht eindeutig getroffen werden kann (FRIEDEBOLD:32).

Bei strenger Beurteilung nach diesen Richtlinien, - wobei im Gegensatz zu GROH (4) in schwierigen Grenzfällen der Beweis für den Unfallzusammenhang und nicht für die primäre Degeneration gefordert wurde, mußten ein unfallbedingter Meniscusschaden bei 31,0 % der Payr- und 23,8 % der Bosworth-Patienten und ein durch degenerative Veränderungen bedingter Meniscusschaden bei 69,0 % der Payr- und 76,2 % der Bosworth-Patienten angenommen werden. In diesen Zahlen sind auch die Fälle mit Meniscusganglien enthalten. Ein Unfallzusammenhang ist hier umstritten: WELLER (70) nimmt eine traumatisch-degenerative Genese der Meniscusganglien an. BUSSEBAUM (22) lehnt jeden Unfallzusammenhang ab; während beispielsweise SMILLIE (z. n. 70) ihn bejaht. Von insgesamt 14 wegen eines Meniscusganglions operierten Patienten des eigenen Krankengutes konnten 12 gar kein 'Unfallereignis' angeben. Läßt man die Fälle mit Meniscusganglien (14 Patienten) und die Fälle mit Scheibenmeniscen (11 Patienten) außer acht, ergibt sich folgender Anteil von Meniscusschäden traumatischer Genese: Payr-Gruppe 32,4 %, Bosworth-Gruppe 26,5 %. Der größere Anteil traumatischer Meniscusschäden bei den Payr-Patienten ist durch die Fälle mit erheblichen Nebenverletzungen bedingt, bei denen fast ausschließlich traumatische Schäden vorlagen; sie wurden immer mit dem Payr'schen S-Schnitt operiert.

Von den Meniscusschäden traumatischer Genese entfielen bei den Payr-Patienten etwa 48 % und bei den Bosworth-Patienten etwa 46 % auf Sportverletzungen. Wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, stand das Fußballspiel als auslösende Sportart in beiden Gruppen an erster Stelle.

Auslösende Sportart	Zahl der Fälle	
	Payr	Bosw.
Fußballspiel	19	6
Skisport	4	4
Leichtathletik	2	1
Handball	2	1
Geräteturnen	3	-
Federball	1	1
Ringn	1	-
Eislauf	-	1
Tennis	-	1
Ballspiel	-	1
	32	16

Tab. 2 Sportarten, die traumatische
Meniscusschäden auslösten

3. Praeoperative Röntgenbefunde.

Eine praeoperative Röntgenaufnahme des geschädigten Kniegelenkes lag bei 197 der 216 Payr-Patienten und bei 130 der 147 Bosworth-Patienten vor. Auf Kontrastfüllungen wurde verzichtet, da einerseits mit Hilfe klinischer Untersuchungsmethoden die Diagnose eines Meniscus-schadens mit großer Sicherheit gestellt werden kann, und andererseits auch ein negativer Kontrastbildbefund eine Meniscusverletzung nicht ausschließt (BOOS:3). MAX LANGE (7) hält die Kontrastfüllung ebenfalls für entbehrlich; auch LIPSCOMB und HENDERSON (47) haben auf sie verzichtet.

Bei den praeoperativen Röntgenbefunden waren arthrotische Veränderungen und Entkalkungszustände im Sinne einer Sudeck'schen Dystrophie - vor allem in Hinblick auf das Operationsergebnis - von besonderer Bedeutung. Eine erhebliche praeoperative Sudeck'sche Dystrophie fand sich bei zwei Fällen der Bosworth-Gruppe. Über die Patienten, bei denen arthrotische Veränderungen gefunden wurden, gibt die folgende Tabelle Auskunft.

Die Einteilung erfolgte in Anlehnung an BÖHLER (16): Gruppe A - Entzündungen und Ausziehungen der Gelenkränder, aber keine arthrotischen Randwülste; Gruppe B - leichte, Gruppe C - mittlere und Gruppe D - starke Arthrosis deformans.

Altersgruppe	Grad der praeoperativen arthrotischen Veränderung							
	Payr				Bosworth			
	A	B	C	D	A	B	C	D
11-20	-	-	-	-	1	-	-	-
21-30	8	3	-	-	2	2	-	-
31-40	3	4	1	-	-	-	2	-
41-50	5	9	2	1	3	2	2	-
51-60	2	5	-	-	2	2	1	-
61-70	-	1	-	-	1	-	-	-
	18	22	3	1	9	6	5	0

Tab. 3 Praeoperative arthrotische Veränderungen

Es wiesen also etwa 22 % der Payr- und rund 15 % der Bosworth-Patienten, bei denen praeoperativ ein Röntgenbild angefertigt worden war, Veränderungen im Sinne der Gruppen A bis D auf. Der Anteil der mittleren und starken Arthrosen machte bei den Patienten der Payr-Gruppe ca. 2 % und bei denen der Bosworth-Gruppe ca. 4 % aus.

In einigen Fällen lag auch das Röntgenbild der nicht vom Meniscusschaden betroffenen Seite vor: 5 Bosworth-Patienten der Gruppen B und C wiesen gleichstarke arthrotische Veränderungen am anderen Kniegelenk auf. Bei der Payr-Gruppe zeigten 2 Patienten eine seiten- gleiche leichte Arthrose. Bei einer fünfzigjährigen Patientin fand sich auf der vom Meniscusschaden betroffenen Seite eine eben beginnende Arthrose, während das Vergleichsbild des anderen Kniegelenkes, an dem 7 Jahre zuvor eine Meniscectomie vorgenommen worden war, mäßige arthrotische Veränderungen aufwies.

4. Operationsbefunde.

Die Tabelle 4 zeigt - in Anlehnung an die Einteilung von SPRINGORUM (66) -, welche makroskopischen Befunde an den Meniscen erhoben werden konnten. Die Fälle, bei denen die Meniscectomie wegen eines Scheibenmeniscus (11 Patienten) oder eines Meniscusganglions (14 Patienten) vorgenommen worden war, sind unberücksichtigt geblieben; sie werden unten besonders aufgeführt.

In beiden Operationsgruppen überwogen die Längsrisse. Die Korbhakenrisse machten bei der Bosworth-Gruppe etwa $4/5$ und bei der Payr-Gruppe etwa $2/3$ der Längsrisse aus. Der Anteil der Meniscen ohne makroskopische Veränderungen war in beiden Gruppen klein.

Schnitt	Zahl d. unters. Meniscen	Längsriß	Vorderhornr.	Hinterhornr.
Payr	214	36,4 %	2,8 %	9,8 %
Bosw.	132	35,7 %	11,4 %	15,9 %

Schnitt	Quer- u. zungenf. Riß	Kombin. Verl. formen	Lockerung Auffaserung u. ä.	Makrosk. oB.
Payr	18,7 %	9,8 %	17,8 %	4,7 %
Bosw.	9,8 %	9,8 %	9,8 %	7,6 %

Tab. 4 Verteilung der Meniscusschäden

Scheibenmeniscen:

Zur Operation gelangten 11 Scheibenmeniscen (Payr: 2, Bosworth: 9). Bei allen Operierten war die laterale Seite betroffen. Auf 5 männliche Patienten kamen 6 weibliche. 3 Scheibenmeniscen wiesen Längsrisse, ein weiterer mehrere Einrisse auf. Die übrigen waren unverletzt. Bei einer Patientin fand sich ein doppelseitiger fibularer Meniscus planus.

Der typische Scheibenmeniscus des jüngsten 8 1/2 Jahre alten Patienten zeigte einen Korbhenkelriß.

Meniscusganglien:

14 Patienten (Payr: 8, Bosworth: 6) wurden wegen eines Meniscusganglions operiert. Ein bedeutend häufigeres Auftreten von Ganglien des fibrularen Meniscus fand sich nicht: auf 8 Ganglien des äußeren Meniscus kamen 6 des inneren. In 4 Fällen wiesen die Zwischenknorpelscheiben Einrisse auf. Bei einer Patientin stand das Ganglion in Verbindung mit einem Meniscusregenerat, das sich nach einer 24 Jahre zuvor durchgeführten Meniscectomie gebildet hatte.

Nebenbefunde: Bei der Payr-Gruppe fand sich in 42 % der Fälle ein Erguß; etwa 1/5 der Ergüsse waren sanguinolent gefärbt oder reine Blutergüsse. Daneben wurden bei 216 Payr-Patienten folgende Nebenbefunde erhoben: 37mal Fettkörperveränderungen; 77mal Knorpelschäden, davon 22mal auf die Patella beschränkt; 44mal entzündliche Veränderungen an der Synovia, davon 8mal erhebliche; 2mal zottenartige Veränderungen der Synovia; insgesamt 22mal Kreuzbandschäden: 6mal Kreuzbandlockerungen, 8mal partielle Kreuzbandrisse, davon 3 Fälle operativ versorgt, 7mal vollständige Kreuzbandrisse, davon in 2 Fällen Risse beider Kreuzbänder; 1mal war das vordere Kreuzband nicht nachweisbar; 2mal Eminentiaausrisse; 7mal freie Gelenkkörper; jeweils 2mal schlaffe Gelenkkapseln und schlaffe Seitenbänder; 1mal eine habituelle Patellaluxation. Von den Bosworth-Patienten hatten rund 44 % einen Erguß; davon waren etwa 1/4 blutig gefärbt oder reine Blutergüsse. An sonstigen Nebenbefunden ergaben sich bei 147 Bosworth-Patienten: 10mal Fettkörperveränderungen; 21mal Knorpelschäden, davon 4mal auf die Patella beschränkt; 15mal entzündliche Veränderungen der Synovia, in 5 Fällen erheblich; insgesamt 4mal Kreuzbandschäden: 2mal Lockerungen, 1mal partieller Riß ohne operative Versorgung, 1mal Ablösung des vorderen Kreuzbandes; 2mal Kapselverdickungen, 1mal Patella multipartita; 1mal Exostose an der medialen Seite des Tibiakopfes.

5. Histologische Befunde.

Bei der Payr-Gruppe lagen die histologischen Befunde von 196 der 224 entfernten Meniscen vor und bei der Bosworth-Gruppe 144 Befunde von 147 Meniscen. Inwieweit der jeweilige histologische Befund zur Beurteilung des Unfallzusammenhanges herangezogen wurde, ist bereits beschrieben worden.

Die Einteilung der Befunde erfolgte in Anlehnung an BREITENFELDER (z. n. 67). Degenerative Prozesse: 1. Keine wesentliche Degeneration (= k): gut erhaltener Faserknorpel, geringe Kernverarmung; 2. Leichte Degeneration (= l): stärkere Kernverarmung, beginnende fibrinoide Verquellung, beginnende asbestartige Veränderungen; 3. Mäßige Degeneration (= m): hochgradige Metachromasie und Basophilie der Grundsubstanz, mucoide Faserverquellung, beginnende Kolliquationsnekrosen; 4. Starke Degeneration (= s): ausgedehnte Verflüssigungsnekrosen, Aufsplitterungen und Auffaserungen, ausgedehnte Faserverquellungen, eventuell reichlich Fettablagerungen. Regenerative Prozesse: Proliferation der adventitiellen Elemente, regeneratorische Kernvermehrung, Narbenbildungen.

Die Tabelle 5 zeigt, welche degenerativen und reparativen Veränderungen in den verschiedenen Altersstufen beider Operationsgruppen gefunden wurden.

Altersgruppe	Zahl d. histol. Befunde	Payr	Repar. Proz.
		Degenerative Prozesse k l m s	
11-20	27	- 5 10 12	21
21-30	61	1 13 28 19	41
31-40	46	- 9 11 26	24
41-50	39	- 5 19 15	19
51-60	21	- 3 3 15	13
61-70	2	- - - 2	-

Altersgruppe	Zahl d. histol. Befunde	Bosworth Degenerative Prozesse k l m s	Repar. Proz.
11-20	22	- 4 12 6	10
21-30	38	- 9 22 7	14
31-40	41	- 3 17 21	15
41-50	27	- 3 10 14	11
51-60	14	- 2 5 7	5
61-70	2	- - 1 1	-

Tab. 5 Histologische Befunde

6. Temporäre Folgezustände.

a) Postoperative Temperaturen.

Es wurden nur die Fälle berücksichtigt, bei denen innerhalb der ersten vier Tage nach der Operation - einschließlich des Operationstages - Temperaturen von 38° und darüber auftraten. Bei den mit Payr-Schnitt operierten Patienten fanden sich in 62 Fällen (= 28,7 % der Payr-Gruppe) und bei den mit Bosworth-Schnitt operierten Kranken in 3 Fällen (= 2,0 % der Bosworth-Gruppe) derartige Temperatursteigerungen. Von den 62 Payr-Patienten wiesen 2 Temperaturen von 39 und $39,5^{\circ}$ auf.

b) Postoperative Ergüsse und Punktionen.

Postoperative Ergüsse traten bei 55,1 % der Payr- und 42,2 % der Bosworth-Patienten auf. Von den Operierten der Payr-Gruppe mußten 27,3 % und von denen der Bosworth-Gruppe 15,0 % ein oder mehrere Male punktiert werden. Über die Stärke der postoperativen Ergüsse gibt die Tabelle 6 Auskunft.

Stärke des postoperativen Ergusses	Payr		Bosworth	
	% der Ergüsse	Zahl der Fälle	% der Ergüsse	Zahl der Fälle
Leicht	51,3	61	59,7	37
Mäßig	37,8	45	27,4	17
Stark	8,4	10	9,7	6
Nicht angegeben	2,5	3	3,2	2
	100,0	119	100,0	62

Tab. 6 Stärke der postoperativen Ergüsse

Bei der Payr-Gruppe waren also 46,2 % und bei der Bosworth-Gruppe 37,1 % aller Ergüsse mäßig oder stark.

Aus der nächsten Aufstellung ist ersichtlich, wann die postoperativen Ergüsse bei den Patienten beider Operationsgruppen erstmals aufgetreten sind.

Erstmaliges Auftreten des postop. Ergusses	Payr		Bosworth	
	% der Ergüsse	Zahl der Fälle	% der Ergüsse	Zahl der Fälle
Vor Beginn mit den Bewegungsübungen	59,7	71	17,8	11
Nach Beginn mit den Bewegungsübungen	15,1	18	40,3	25
Nach Beginn mit der Belastung	18,5	22	40,3	25
Nicht angegeben	6,7	8	1,6	1
	100,0	119	100,0	62

Tab. 7 Erstmaliges Auftreten der postoperativen Ergüsse

Läßt man die Patienten unberücksichtigt, bei denen der genaue Zeitpunkt nicht zu ermitteln war, kann man feststellen, daß bei der Payr-Gruppe rund 64 % der postoperativen Ergüsse vor Beginn mit den Bewegungsübungen auftraten; bei den Bosworth-Patienten zeigten sich dagegen über 80 % erst nach Beginn mit der Übungsbehandlung oder Belastung.

Die Zahl der Kranken mit rezidivierenden Ergüssen war bei den mit Payr-Schnitt Operierten bedeutend größer als bei den Patienten mit Bosworth-Schnitt. So wurden an 59 Kranken der Payr-Gruppe insgesamt 91 und an 22 Bosworth-Patienten insgesamt 26 Punktionen vorgenommen. 9 Fälle mit medialem S-Schnitt mußten 3- oder 4mal punktiert werden. Die Häufigkeit der Punktionen ist auch aus Tabelle 8 ersichtlich.

	Payr		Bosworth	
Häufigkeit der Punktionen	% der Punktierten	Zahl der Fälle	% der Punktierten	Zahl der Fälle
1mal punktiert	64,4	38	81,8	18
2mal punktiert	20,3	12	18,2	4
3mal punktiert	11,9	7	-	-
4mal punktiert	3,4	2	-	-
	100,0	59	100,0	22

Tab. 8 Häufigkeit der Punktionen

Die letzte Aufstellung zeigt, welcher Art die Punktate waren, die bei der jeweils ersten Punktion gewonnen wurden.

Bei 15 Payr-Patienten (= ca. 7 % der Payr-Gruppe) trat kurze Zeit nach der Operation ein Haematom auf; dagegen zeigte sich bei den Patienten mit Bosworth-Schnitt nur in 3 Fällen (= ca. 2 %) ein reiner Bluterguß.

Art des Erstpunktats	Zahl der Punktate	
	Payr	Bosworth
Klar-serös	7	2
Blutig-serös	31	16
Haematom	15	3
Unbekannt	6	1
	59	22

Tab. 9 Art der Erstpunktate

c) Postoperative Schmerzen.

Stärkere Schmerzen als üblich traten bei 15 Payr-Patienten (= ca. 7 %) und 2 Bosworth-Patienten (= ca. 1 %) während der ersten Tage nach der Operation auf. Bei 4 Payr-Patienten bestand gleichzeitig ein Er-

guß; bei 5 Patienten der Payr-Gruppe entwickelte sich später eine Wundheilungsstörung. Von den Bosworth-Operierten wies einer einen leichten Erguß auf.

d) Verzögerungen der Wundheilung und Narbenbeschwerden.

Die Wundheilung war bei 26,8 % der Payr-Patienten (= 58 Fälle) und bei 7,5 % der Bosworth-Patienten (= 11 Fälle) verzögert. Bei zwanzig Kranken der Payr-Gruppe und bei dreien der Bosworth-Gruppe bestand beim Fädenziehen eine Nahtdehiszenz, ohne daß eine zusätzliche Wundheilungsstörung gefunden werden konnte. Die durchschnittliche Dauer der Wundheilung dieser Fälle betrug bei den Payr-Patienten etwa 17 und bei den Bosworth-Patienten etwa 14 Tage.

Die Ursachen der Wundheilungsstörungen der restlichen 38 Payr- und 8 Bosworth-Patienten sind in der folgenden Tabelle kurz aufgeführt; (P=Payr-Gruppe, B=Bosworth-Gruppe).

Ursache der Wundheilungsstörung	Op. Gr.	Zahl der Fälle	Dauer d. Wundheil. (Tage)
Infektionsprozeß im Wundbereich	P	5	27,0
	B	1	13,0
Subcutanes Haematom, Blutung aus d. Op.-Wunde	P	17	21,8
	B	4	16,0
Subcutanes Serom	P	6	13,8
	B	1	18,0
Abstoßung v. Fadenmaterial und Fettgewebsnekrosen	P	8	15,8
	B	2	-
Abstoßung von Hautrandnekrosen	P	1	32,0
	B	-	-
(Fadengranulom)	P	2	-

Tab. 10 Ursachen der Wundheilungsstörungen

Payr-Gruppe: Wie aus Tabelle 10 ersichtlich ist, wurden subcutane Haematome als häufigste Ursache ermittelt; sie traten bei 14 Payr-Patienten (= rund 6 % der Payr-Fälle) auf. In 3 Fällen erfolgte die Entleerung des Haematoms unter gleichzeitiger Abstoßung von Fett-

gewebsnekrosen und Fadenmaterial. Ferner wurden 3 Payr-Patienten mit einer Blutung aus der Operationswunde ermittelt: In einem Fall zeigte sich am Operationstag eine Nachblutung; bei 2 anderen Patienten trat 11 bzw. 14 Tage nach der Operation eine Sickerblutung aus der Operationswunde auf. Neben einem Operierten, bei dem ein extracapsuläres Haematom - wahrscheinlich infolge einer vier Tage nach der Operation vorgenommenen Punktion - infiziert wurde, konnten noch 4 weitere Patienten mit extracapsulären Infektionsprozessen ermittelt werden; in allen Fällen kam es zur Entleerung schmierig-eitrigen Sekretes. Bei 6 Payr-Patienten bildeten sich Serome aus. Die Abstoßung von Fadenmaterial und Fettgewebsnekrosen erfolgte außer bei den schon genannten Patienten noch bei 8 weiteren Patienten mit Payr-Schnitt. Eine fünfzigjährige Patientin wies eine Hautrandnekrose auf, die sich 20 Tage post operationem ablöste; die Dauer der Wundheilung und der Klinikaufenthalt waren erheblich verlängert. Fadengranulome bildeten sich bei 2 Payr-Patienten 18 bzw. 19 Tage nach der Operation aus; Verzögerungen der stationären Behandlungszeit ergaben sich in beiden Fällen nicht.

Bosworth-Gruppe: In 4 Fällen traten subcutane Haematome auf. Bei einem weiteren Patienten entleerte sich 12 Tage nach der Operation ein kleines Serom unter gleichzeitiger Abstoßung von Fettgewebsnekrosen. Ein Operierter wies 10 Tage post operationem an zwei Stellen geringfügige Fadeneiterungen auf; bei einem anderen wurden 20 Tage nach der Operation zwei Fäden abgestoßen. Bei einem Vierundzwanzigjährigen entleerte sich nach 7 Tagen eine ziemliche Menge Pus aus dem oberen Wundbereich; die stationäre Behandlungszeit war nicht verzögert.

Es sei darauf hingewiesen, daß von den 11 Patienten der Bosworth-Gruppe, bei denen Wundheilungsstörungen gefunden werden konnten, nur 6 mit dem typischen Bosworth-Schnitt operiert worden waren. Bei den übrigen 5 Patienten war die Meniscectomie mit dem oben erwähnten kurzen bogenförmigen Schnitt vorgenommen worden. Die Wundheilungsstörungen dieser 5 Operierten seien noch einmal kurz aufgeführt: Zweimal ein extracapsuläres Haematom und jeweils einmal ein Infektionsprozeß im Wundbereich, ein Serom und eine Fadeneiterung.

Narbenbeschwerden.

Narbenadhaesionen zur Unterlage fanden sich bei 6 % der Payr-Operierten (= 13 Fälle). Als Folge narbiger Verwachsungen traten Spannungsbeschwerden und in einigen Fällen erhebliche Beugebehinderungen auf. 6mal wurde ein Brisement durchgeführt. Bei 9 Patienten, d.h. fast 3/4 der Fälle mit Narbenadhaesion, war eine Störung der Wundheilung vorausgegangen: 6mal ein Haematom im Wundbereich und jeweils einmal die Ablösung einer Hautrandnekrose, ein Infektionsprozeß im Wundbereich und eine einfache Nahtdehiszenz. Die durchschnittliche stationäre Behandlungszeit betrug 57,4 Tage; 2 Fälle, bei denen sich die Entlassung infolge eines zusätzlichen operativen Eingriffs verzögerte, wurden hierbei nicht berücksichtigt. Bei den Bosworth-Patienten traten bei rund 1 % (= 2 Fälle) Narbenadhaesionen auf. Vorausgegangene Wundheilungsstörungen fanden sich nicht. Die stationäre Behandlungszeit betrug im Durchschnitt 58,0 Tage.

e) Kapselverdickung und erhebliche postoperative Oberschenkelatrophie.

Eine Verdickung der Gelenkkapsel entwickelte sich bei 7 Payr- (= ca. 3 %) und 1 Bosworth-Patienten (= ca. 1 %). Einen erheblichen postoperativen Schwund der Oberschenkelmuskulatur zeigten in der Payr-Gruppe 7 (= ca. 3 %) und in der Bosworth-Gruppe 2 Operierte (= ca. 1 %). Die für längere Zeit mit einer Gipshülse versehenen Patienten wurden hierbei nicht berücksichtigt.

7. Ergebnisse bei Entlassung aus stationärer Behandlung.

Die Beurteilung des Entlassungszustandes erfolgte nach den von PATRY aufgestellten und auch von KRÖMER (6) verwandten Richtlinien, die nur gering abgeändert wurden:

Sehr gut: Gute Belastungs- und Gehfähigkeit; kein Erguß; aktive Beweglichkeit mindestens $175/90^{\circ}$; keine Schmerzen beim gewöhnlichen Gehen; Treppensteigen beschwerdefrei.

Gut: Geringere aktive Beweglichkeit als $175/90^{\circ}$, aber Mindestbeugung von 130° ; meist noch geringer Erguß; Gehen noch etwas schmerzhaft, aber ohne Benutzung eines Stockes; Treppensteigen nicht ganz beschwerdefrei.

Mäßig: Patient nur mit Stock oder Unterarmgehistütze gehfähig.

Unbekannt: In drei Fällen konnte der Entlassungszustand nicht beurteilt werden, da schon kurze Zeit nach der Meniscectomie eine Verletzung auf eine Interne Abteilung erfolgt war.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Frühergebnisse in beiden Operationsgruppen erzielt wurden.

	Payr		Bosworth	
Zustand bei Entlassung	% des Operationsgutes	Zahl der Fälle	% des Operationsgutes	Zahl der Fälle
Sehr gut	51,4	111	74,1	109
Gut	47,2	102	24,5	36
Mäßig	0,5	1	0,7	1
Unbekannt	0,9	2	0,7	1
	100,0	216	100,0	147

Tab. 11 Zustand bei Entlassung

Das Frühergebnis konnte bei Dreiviertel der Bosworth-Patienten und der Hälfte der Payr-Patienten als sehr gut bezeichnet werden. Von

den Payr-Operierten mit gutem und mäßigem Entlassungszustand wiesen 40 (= 18,5 % der Payr-Gruppe) eine deutliche Bewegungseinschränkung im Sinne einer geringeren aktiven Beweglichkeit als $175/90^{\circ}$ auf: 27mal waren nur die aktive Streckfähigkeit, 4mal allein die aktive Beugefähigkeit und 5mal beide deutlich eingeschränkt. 26 weitere Patienten dieser Gruppe (= 12,0 % der Payr-Gruppe) verfügten noch über kein befriedigendes Geh- und Belastungsvermögen. Schließlich wiesen 46 Operierte (= 21,3 % der Payr-Gruppe) bei der Entlassung einen meist leichten Erguß auf.

Die Bosworth-Patienten mit gutem oder mäßigem Entlassungszustand zeigten in 14 Fällen (= 9,5 % der Bosworth-Gruppe) eine Einschränkung der aktiven Beweglichkeit: Es waren 6mal die aktive Streckung, 5mal nur die aktive Beugung und 3mal die aktive Beugung und Streckung deutlich behindert. 7 Patienten (= 4,8 % der Bosworth-Gruppe) hatten noch kein beschwerdefreies Geh- und Belastungsvermögen. Bei 18 Entlassenen (= 12,2 % der Bosworth-Gruppe) bestand noch ein Erguß.

Eine Unterteilung der Frühergebnisse in Fälle mit einfacher Meniscectomie (Gruppe I) und Fälle, bei denen wegen einer größeren Nebenverletzung, meist wegen eines Kreuzbandschadens, ein zusätzlicher operativer Eingriff vorgenommen werden mußte (Gruppe II), ergab keine erheblichen Unterschiede zwischen den Ergebnissen des Gesamtkrankengutes und den Resultaten der Patienten mit einfacher Meniscectomie; die Ergebnisse der Fälle mit erheblichen Nebenverletzungen lagen dagegen deutlich darunter. Tabelle 12 zeigt die Frühergebnisse der Gruppen I und II; die eingeklammerten Ziffern bedeuten die jeweilige Zahl der Patienten.

Zustand bei Entlassung	% des Operationsgutes der Gruppe I		% des Operationsgutes der Gruppe II	
	Payr	Bosworth	Payr	Bosworth
Sehr gut	52,9 (99)	74,3 (107)	41 (12)	67 (2)
Gut	46,5 (87)	24,3 (35)	52 (15)	33 (1)
Mäßig	0,6 (1)	0,7 (1)	- -	- -
Unbekannt	- -	0,7 (1)	7 (2)	- -
	100,0 (187)	100,0 (144)	100 (29)	100 (3)

Tab. 12 Entlassungszustand der Gruppen I und II

Von den Operierten der Gruppe I wiesen 39 Payr-Patienten (= 20,9 %) und 15 Bosworth-Patienten (= 10,2 %) eine Beweglichkeitseinschränkung im Sinne einer aktiven Streckfähigkeit von nur 170° und darüber oder einer aktiven Beugefähigkeit von nur 90° und darunter auf.

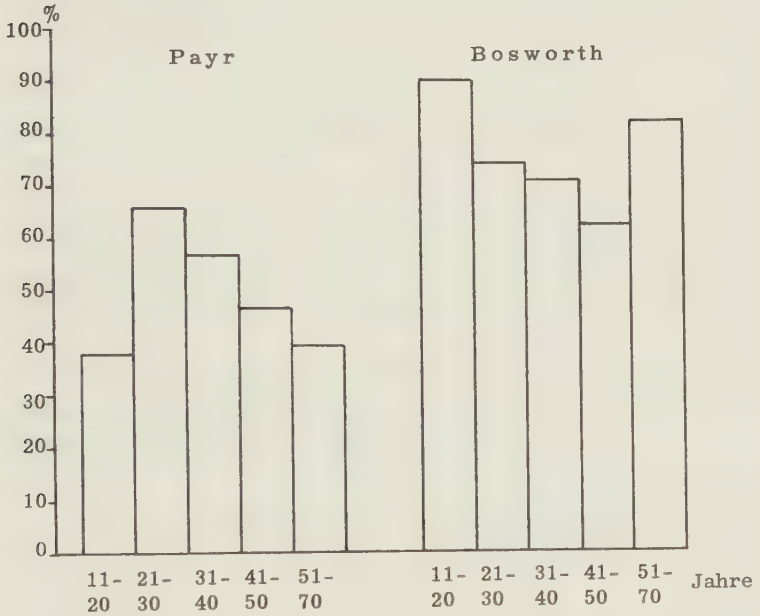
An den Operierten der Gruppe I wurde ferner die Abhängigkeit des Entlassungszustandes vom Alter untersucht. Wie die nachstehende Tabelle zeigt, verschlechterte sich das Frühergebnis bei den mit Payr-Schnitt operierten Patienten mit zunehmendem Alter in steigendem Maße. Bei den Patienten mit Bosworth-Schnitt fanden sich dagegen auch bei den Operierten günstige Frühergebnisse, die das fünfzigste Lebensjahr bereits überschritten hatten. Besonders schlecht schnitten die Payr-Patienten der Altersgruppe 11-20 Jahre ab. Sie wiesen gegenüber 90 % sehr guten Resultaten, die bei den Bosworth-Operierten der gleichen Altersgruppe erzielt wurden, nur in rund 40 % tadellose Frühergebnisse auf.

Zustand bei Entlassung	11-20	21-30	31-40
Payr			
Sehr gut	39 % (10)	66 % (35)	57 % (28)
Gut	61 % (16)	34 % (18)	41 % (20)
Mäßig	- -	- -	2 % (1)
Zustand bei Entlassung	41-50	51-60	61-70
Payr			
Sehr gut	47 % (16)	39 % (9)	50 % (1)
Gut	53 % (18)	61 % (14)	50 % (1)
Mäßig	- -	- -	- -

Zustand bei Entlassung	11-20	21-30	31-40
Bosworth			
Sehr gut	90 % (18)	74 % (29)	71 % (29)
Gut	10 % (2)	26 % (10)	29 % (12)
Mäßig	- -	- -	- -
Unbekannt	- -	- -	- -
Zustand bei Entlassung	41-50	51-60	61-70
Bosworth			
Sehr gut	63 % (17)	80 % (12)	100 % (2)
Gut	33 % (9)	13 % (2)	- -
Mäßig	- -	7 % (1)	- -
Unbekannt	4 % (1)	- -	- -

Tab. 13 Abhängigkeit des Entlassungszustandes vom Alter

Die folgende Graphik soll die erheblichen Unterschiede noch einmal verdeutlichen; die Altersgruppen 51-60 und 61-70 Jahre wurden zusammengefaßt, da die letztgenannte Gruppe nur aus jeweils 2 Patienten bestand.



Tab. 14 Anteil der Patienten mit sehr gutem Entlassungszustand bei den verschiedenen Altersgruppen

Eine Abhängigkeit des Entlassungszustandes vom Geschlecht konnte ebenfalls festgestellt werden. Das Frühergebnis bei weiblichen Payr- und Bosworth-Patienten der Gruppe I war, wie die folgende Tabelle zeigt, besser als das der männlichen Operierten; das entspricht der um 6 Tage längeren stationären Behandlungszeit der Frauen in beiden Operationsgruppen.

Zustand bei Entlassung	Payr		Bosworth	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich
Sehr gut	48,2 % (67)	66,7 % (32)	73,4 % (69)	78,0 % (39)
Gut	51,1 % (71)	33,3 % (16)	25,5 % (24)	20,0 % (10)
Mäßig	0,7 % (1)	- -	- -	2,0 % (1)
Unbekannt	- -	- -	1,1 % (1)	- -
	(139)	(48)	(74)	(50)

Tab. 15 Abhängigkeit des Entlassungszustandes vom Geschlecht

8. Behandlungszeiten.

Stationäre Behandlungszeit:

Es wurde die Zeitspanne untersucht, die zwischen Operations- und Entlassungstag lag. Fälle, bei denen sich die Entlassung durch Erkrankungen verzögerte, die keine unmittelbare Beziehung zur Operation selbst besaßen, wurden nicht berücksichtigt; von insgesamt 5 solcher Fälle entfielen 3 (Cholecystitis, Hepatitis, pectanginöse Beschwerden) auf die Payr- und 2 (Seitenstrangangina, grippaler Infekt) auf die Bosworth-Gruppe. Die stationäre Behandlungszeit 9 weiterer Patienten mit Payr-Schnitt wurde ebenfalls nicht gewertet, da bei ihnen wegen eines Bandschadens postoperativ eine längere Fixation mit einer Gipshülse erfolgte.

Entsprechend den neben der Meniscusentfernung zusätzlich vorgenommenen Eingriffen wurde wieder die Einteilung in zwei Gruppen gewählt: Gruppe I: Meniscectomie ohne zusätzlichen Eingriff oder Meniscectomie mit Fettkörperteilresektion oder Knorpelglättung.

Gruppe II: Meniscectomie und anderer größerer operativer Eingriff wie Kreuzbandnaht, Kreuzbandplastik, Abtragung eines Eminentiaausrisses oder Entfernung eines freien Körpers.

Wie aus der folgenden Aufstellung ersichtlich ist, benötigten die Payr-Patienten der Gruppe I eine etwa 4 Tage längere stationäre Behandlungszeit als die Bosworth-Patienten der Gruppe I; deutliche Verzögerungen der Behandlungszeit ergaben sich bei den Payr- und Bosworth-Patienten der Gruppe II:

	Payr		Bosworth	
Gruppe	Stat. Beh. Zeit (Tage)	Zahl der Fälle	Stat. Beh. Zeit (Tage)	Zahl der Fälle
I	29,81	187	25,56	142
II	42,83	17	37,0	3
Nicht berücksichtigt	-	12	-	2
		216		147

Tab. 16 Stationäre Behandlungszeit

An der Gruppe I wurde ferner die Abhängigkeit der stationären Behandlungszeit vom Alter untersucht. In allen Altersgruppen fanden sich bei den Payr-Patienten längere Behandlungszeiten als bei den Bosworth-Patienten; wie die Tabelle 17 zeigt, war die Differenz in den Altersgruppen 31-40, 41-50 und 61-70 besonders groß.

	Payr		Bosworth	
Altersgruppe	Stat. Beh. Zeit (Tage)	Zahl der Fälle	Stat. Beh. Zeit (Tage)	Zahl der Fälle
11-20	25,77	26	23,45	20
21-30	27,15	53	25,29	38
31-40	32,17	48	23,12	40
41-50	32,75	35	29,18	27
51-60	30,57	23	28,47	15
61-70	36,50	2	29,50	2
		187		142

Tab. 17 Stationäre Behandlungszeit in Abhängigkeit vom Alter (Gruppe I)

Außerdem wurde, wie schon erwähnt, eine deutliche Abhängigkeit der Behandlungsdauer vom Geschlecht gefunden. Die weiblichen Patienten beider Operationsgruppen benötigten eine rund 6 Tage längere Behandlungszeit. Bei den 48 Patientinnen mit Bosworth-Schnitt (Gruppe I) wurde eine stationäre Behandlungszeit von 29,66 Tagen ermittelt; 94 männliche Patienten mit Bosworth-Schnitt konnten dagegen schon 23,46 Tage nach der Operation entlassen werden. 135 mit Payr'scher Schnittführung operierte Männer benötigten eine durchschnittliche Behandlungszeit von 28,14 Tagen; 52 weibliche Payr-Patienten brauchten im Durchschnitt 34,13 Tage.

Arbeitsaufnahme:

Auf Grund der in den Fragebogen gemachten Angaben wurde die zeitliche Differenz zwischen der Entlassung aus der Klinik und der Arbeitsaufnahme festgestellt. Die Ergebnisse der Befragung zeigt die folgende Tabelle:

	Payr		Bosworth	
Gruppe	Arbeitsaufnahme (Tage nach Entlassung)	Zahl der Fälle	Arbeitsaufnahme (Tage nach Entlassung)	Zahl der Fälle
I	65,84	87	51,24	83
II	90,50	8	77,50	2
keine Angabe	-	24	-	14
		119		99

Tab. 18 Arbeitsaufnahme
(Zeit zwischen Entlassung und Arbeitsaufnahme)

Wenn man zu diesen Zeitspannen, die den Fragebogen entnommen wurden, die aus den Krankengeschichten gewonnenen stationären Behandlungszeiten addiert, was nicht ganz zulässig ist, ergibt sich bei den Payr-Patienten der Gruppe I eine postoperative Arbeitsunfähigkeit von 95,65 Tagen; die mit Bosworth-Schnitt operierten Patienten der Gruppe I nahmen die Arbeit rund 19 Tage früher, nämlich 76,8 Tage nach der Operation auf.

Eine Unterteilung in die Altersgruppen 11-40 und 41-70 Jahre zeigt, daß zwischen den über 40 Jahre alten Payr- und Bosworth-Patienten ein besonders großer Unterschied bestand; die mit dem Payr-Schnitt Operierten der Kategorie 41-70 Jahre nahmen die Arbeit durchschnittlich 5 Wochen später auf als die Bosworth-Patienten dieser Altersgruppe.

Bei der Untersuchung wurden nur die Fälle der Gruppe I berücksichtigt; die in Klammern gesetzten Ziffern bedeuten wieder die Zahl der Patienten.

	Payr	Bosworth
Altersgruppe	Gesamtzeit bis zur Arbeitsaufnahme (Tage)	Gesamtzeit bis zur Arbeitsaufnahme (Tage)
11-40	76,09 (60)	65,21 (58)
41-70	138,84 (27)	103,70 (25)
	(87)	(83)

Tab. 19 Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter (Gruppe I)

9. Operationsergebnisse.

Die Operationsergebnisse wurden nach den Fragebogenangaben beurteilt. Die Einteilung erfolgte nach den nur gering abgeänderten Richtlinien BIRCHER's (z. n. 50):

Sehr gut: Volle Leistungsfähigkeit in Beruf und Sport; eventuell leichtes Taubheitsgefühl im Narbenbereich; sonst absolute Beschwerdefreiheit.

Gut: Knie funktionstüchtig; vollkommene Berufsfähigkeit; Fortsetzung der vor der Operation ausgeübten sportlichen Betätigung oder Wechsel zu einer leichteren Sportart; bei Witterungswechsel und großen Anstrengungen leichte Beschwerden; schnellere Ermüdbarkeit des operierten Knies.

Mäßig: Berufswechsel wegen Kniebeschwerden, wiederholte Arbeitsunfähigkeit oder deutliche Funktionsbehinderung bei der Berufsausübung; Sportaufgabe wegen Kniebeschwerden; häufig Schmerzen stärkeren Ausmaßes; längeres Gehen und Stehen wird schlecht vertragen; plötzliches Versagen beim Laufen und Treppensteigen; Schwellungszustände bei Anstrengungen.

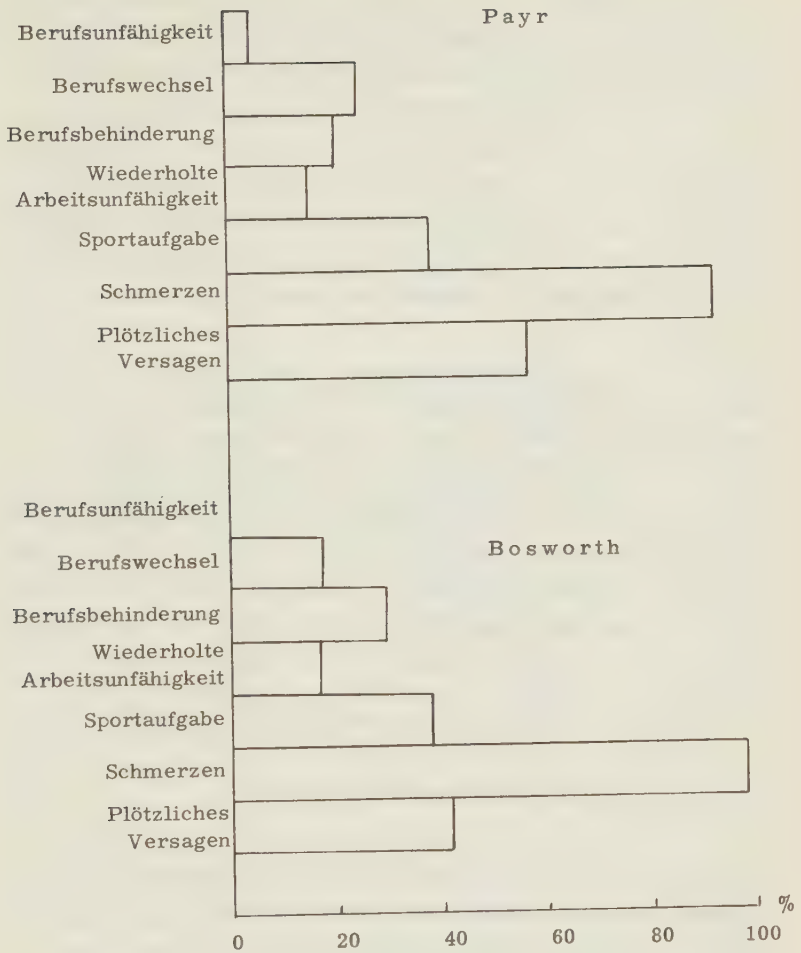
Schlecht: Berufsunfähigkeit auf Grund der Kniebeschwerden; schwerste Funktionsbehinderung des operierten Kniegelenkes.

Wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist, war das Ergebnis bei knapp zwei Drittel der Payr- und Bosworth-Patienten der Gruppe I günstig; schlechte Resultate wiesen nur Patienten der Payr-Gruppe auf. Besonders groß war der Anteil unbefriedigender Ergebnisse bei der Gruppe II.

Operations- ergebnis	% des Operationsgutes (Gruppe I)		% des Operationsgutes (Gruppe II)	
	Payr	Bosworth	Payr	Bosworth
Sehr gut	23,4 (25)	20,8 (20)	8 (1)	- -
Gut	40,2 (43)	43,8 (42)	8 (1)	- -
Mäßig	33,6 (36)	35,4 (34)	75 (9)	100 (3)
Schlecht	2,8 (3)	- -	8 (1)	- -
	100,0 (107)	100,0 (96)	99 (12)	100 (3)

Tab. 20 Operationsergebnisse

Die nachstehende Graphik gibt Auskunft über den prozentualen Anteil der wichtigsten Störungen, die von Patienten mit unbefriedigenden Operationsergebnissen angegeben wurden. Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Zahl der Fälle mit mäßigem oder schlechtem Operationsergebnis (Gruppe I).



Tab. 21 Hauptsächlichste Störungen der Patienten mit ungünstigem Operationsergebnis (Gruppe I)

Die Untersuchung über die Abhängigkeit des Operationsergebnisses vom Alter ergab bei den Payr-Patienten eine mit steigendem Alter zunehmende Verschlechterung der Fernresultate. Bei den Bosworth-Operierten blieb der Anteil der mäßigen Ergebnisse in den Altersgruppen 21-30 bis 51-70 Jahre etwa gleich; Patienten der Kategorien 41-50 und 51-70 Jahre wiesen um 4 % bzw. 6 % bessere Resultate als die Payr-Operierten der gleichen Altersgruppen auf. Die Tabelle 22 zeigt noch einmal die Unterschiede; die eingeklammerten Ziffern bedeuten die jeweilige Zahl der Patienten.

Altersgruppe	% der Altersgruppe Befriedigendes Ergebnis (sehr gut und gut)		% der Altersgruppe Unbefriedigendes Ergebnis (mäßig und schlecht)	
	Payr	Bosworth	Payr	Bosworth
11-20	78 (14)	79 (11)	22 (4)	21 (3)
21-30	70 (16)	63 (12)	30 (7)	37 (7)
31-40	62 (16)	64 (18)	38 (10)	36 (10)
41-50	55 (12)	59 (13)	45 (10)	41 (9)
51-70	56 (10)	62 (8)	44 (8)	38 (5)

Tab. 22 Alter und Operationsergebnis (Gruppe I)

Abschließend soll noch erwähnt werden, welche Ergebnisse bei Patienten der Gruppe I erzielt wurden, deren praeoperatives Röntgenbild Entrundungen und Ausziehungen der Gelenkränder (Gruppe A) oder arthrotische Randwülste (Gruppe B - D) aufgewiesen hatte. Derartige Veränderungen waren bei 20 von 107 befragten Payr-Patienten (= 18,7 %) und 16 von 96 Bosworth-Patienten gefunden worden (= 16,6 %). Wie aus der folgenden Aufstellung hervorgeht, konnten die Fernresultate der Payr- und Bosworth-Patienten (Gruppe I) in gut einem Drittel der Fälle als günstig bezeichnet werden.

Operations- ergebnis	Grad der praeoperativen arthrotischen Veränderung (nach Tabelle 3)							
	Payr				Bosworth			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Sehr gut	1	-	-	-	-	1	-	-
Gut	2	2	1	1	4	1	-	-
Mäßig	4	7	1	-	2	4	4	-
Schlecht	-	1	-	-	-	-	-	-

Tab. 23 Praeoperative arthrotische Veränderungen
und Operationsergebnis (Gruppe I)

Bei den Fällen mit praeoperativen arthrotischen Veränderungen wurde also ebenso wie bei den zwei Patienten mit praeoperativer Sudeck'scher Dystrophie, die beide ein mäßiges Resultat aufwiesen, ein hoher Prozentsatz ungünstiger Ergebnisse gefunden.

10. Leistungsfähigkeit im Beruf.

Die berufliche Leistungsfähigkeit wurde an Hand der in den Fragebogen gemachten Angaben beurteilt. Von 119 befragten Payr-Patienten gaben 12 und von 99 Bosworth-Patienten 9 an, nicht berufstätig zu sein. Wie aus der Tabelle 24 ersichtlich ist, waren von den berufstätigen Payr-Patienten der Gruppe I 12,4 %, d.h. fast doppelt soviel Operierte wie bei der Bosworth-Gruppe auf Grund von Beschwerden im operierten Knie nicht in der Lage, ihren alten Beruf wieder auszuüben; Fälle von Berufsunfähigkeit traten nur bei Patienten mit Payr-Schnitt auf. Dagegen war die Zahl der Operierten, die sich im Beruf wieder voll leistungsfähig fühlten, bei der Payr- und Bosworth-Gruppe etwa gleich groß.

Leistungsfähigkeit	% der Berufstätigen (Gruppe I)		Zahl der Berufstätigen (Gruppe II)	
	Payr	Bosworth	Payr	Bosworth
Volle Leistungsfähigkeit	79,4 (77)	81,6 (71)	(6)	(1)
Deutliche Behinderung	8,2 (8)	11,5 (10)	-	(2)
Berufswechsel	10,3 (10)	6,9 (6)	(3)	-
Berufsunfähigkeit	2,1 (2)	- -	(1)	-
	100,0 (107)	100,0 (96)	(10)	(3)

Tab. 24 Leistungsfähigkeit im Beruf

Welche Beschwerden die Patienten zur Aufgabe ihres vor der Operation ausgeübten Berufes zwangen, zeigt die folgende Liste. Bemerkenswert ist die relativ große Zahl von Patienten unter 35 Jahren.

Tab. 25 Beschwerden, die die Patienten zur Aufgabe ihres vor der Operation ausgeübten Berufes zwangen:

<u>Nr.</u>	<u>Alter</u>	<u>Ge.</u>	<u>Beruf</u>	<u>Beschwerden</u>
Payr	(Gruppe I)			
1)	22	m	Sportstudent	Knie bei Übungen 'haltlos', stechende Schmerzen im Gelenk, Beugung eingeschränkt.
2)	49	m	Steinhucker	Wegknicken des Beines, Streckung durch starke Schmerzen eingeschränkt, ständig Schwellung beim Lastentragen.
3)	50	w	Verwaltungsangestellte	Keine Angabe.
4)	46	w	Sachbearbeiterin	Knie nach Operation 'halbsteif' geblieben, Schmerzen.
5)	25	m	Schmelzer	Langes Laufen und schwere körperliche Arbeit unmöglich, nach Umknicken häufig Schwellung.
6)	52	m	Zimmerer	Schlechter Halt besonders beim Knien und Tragen.
7)	46	m	Rabitzer	Beschwerden beim Treppensteigen, kein Halt, Ermüdung beim Gehen und Stehen.
8)	19	m	Maschinenschlosser	Starke Schmerzen beim arbeitsbedingten Stehen.
9)	54	m	Transportarbeiter	Heben unmöglich.
10)	28	m	Kfm. Angestellter	Plötzliches Versagen beim Gehen und Treppensteigen, Streckung und Beugung eingeschränkt.
11)	31	w	Gesundheitsfürsorgerin	Häufig Stürze wegen Versagen des Knies, Schwellungszustände, 'Blutstauungen'. (Berufsunfähigkeit).
12)	57	m	Gleiswerker	Keine Sicherheit durch Umknicken. (Berufsunfähigkeit).

<u>Nr.</u>	<u>Alter</u>	<u>Ge.</u>	<u>Beruf</u>	<u>Beschwerden</u>
Payr (Gruppe II)				
1)	19	m	Bau- schlosser	Wegknicken, Beschwerden beim Hocken und Tragen.
2)	17	m	Werkzeug- macher	Beschwerden durch langes Stehen.
3)	26	m	Verkaufs- fahrer	Keine lange und schwere Belastung möglich.
4)	32	w	Lehrerin	Über 10minütiges Stehen und über 30minütiges Gehen unmöglich, Schwierigkeiten beim Treppensteigen. (Berufsunfähigkeit).

Bosworth (Gruppe I)

1)	28	m	Einstei- fer	Schmerzen und Schwellungszustände bei ständig kniender Tätigkeit.
2)	50	w	Maschi- nenarbei- terin	Keine Angabe.
3)	45	w	Friseur- meisterin	Bei längerem Stehen Schwellungszustände.
4)	40	m	Bagger- führer	Rasche Ermüdbarkeit.
5)	34	w	Schnei- derin	Keine Angabe.
6)	36	m	Stein- träger	Schlechte Belastungs- und Gehfähigkeit.

11. Leistungsfähigkeit im Sport.

Die folgenden Ergebnisse wurden wiederum auf Grund der Fragebogenangaben ermittelt. Rund 65 % der befragten Payr-Patienten der Gruppe I und 50 % der Befragten der Bosworth-Gruppe hatten vor der Operation Sport getrieben. Etwa 64 % der Payr-Patienten, die sich vor der Operation sportlich betätigt hatten, übten auch danach wieder aktiv Sport aus; davon gaben 2/3 an, voll leistungsfähig zu sein; 1/3 fühlte sich behindert oder war zu einer leichteren Sportart übergewechselt. Mit diesen Resultaten der Payr-Patienten stimmten die bei den Bosworth-Patienten erzielten vollkommen überein. Folgende Tabelle gibt noch einmal eine Übersicht über die Leistungsfähigkeit im Sport.

Sportausübung	% der vor der Operation Sporttreibenden der Gruppe I		Zahl der vor der Op. Sporttreibenden der Gruppe II	
	Payr	Bosworth	Payr	Bosworth
Sport nach der Operation	64, 3 (45)	64, 6 (31)	(2)	(1)
Aufgabe des Sports				
wegen Kniebeschwerden	21, 4 (15)	27, 1 (13)	(7)	(1)
aus anderen Gründen	5, 7 (4)	8, 3 (4)	(2)	-
Keine Angabe des Grundes	8, 6 (6)	- -	-	-
	100, 0 (70)	100, 0 (48)	(11)	(2)

Tab. 26 Leistungsfähigkeit im Sport

12. Spätzustände und Dauerfolgen.

Zur Erfassung der Spätzustände und Dauerfolgen wurden die Fragebogen und in einigen Fällen die Krankengeschichten herangezogen. Die Ergebnisse werden im Folgenden getrennt aufgeführt.

Fragebogen:

Eine Beweglichkeitseinschränkung gaben 9 der befragten Payr-Patienten spontan an; 4mal waren nur die Beugung, 3mal allein die Streckung und in 2 Fällen beide behindert. Auf die Gruppe I entfielen 7 der 9 Fälle, d. h. rund 7 % der befragten Payr-Patienten (Gruppe I). Bei den Bosworth-Patienten gab einer eine Einschränkung der Beugung an; d. h. rund 1 % der Befragten (Gruppe I). Über mangelnden Halt oder Kraftlosigkeit im operierten Knie klagten 13 Patienten der Payr-Gruppe; davon zählten 12 zur Gruppe I (= ca. 11 % der Befragten dieser Gruppe). Bei den Bosworth-Patienten wiesen nur 3 Fälle (= ca. 3 %) derartige Beschwerden auf. Über ein Taubheitsgefühl im Narbenbereich klagten rund 52 % der Payr- und rund 41 % der Bosworth-Patienten. Hierbei wurden nur die Fälle berücksichtigt, bei denen mindestens 9 Monate zwischen der Operation und der Befragung lagen, da die Nervenschädigung - nach PANTHEL (53) - erst nach 6 bis 9 Monaten als irreparabel anzusehen war. Eine Druckschmerzhaftigkeit der Narbe gaben in beiden Operationsgruppen etwa 3 % der Befragten spontan an. Dagegen wurden Hypaesthesien im Unterschenkelbereich nach medialer Schnittführung (2 Fälle) und partielle Peroneausschädigung nach lateraler Schnittführung (1 Fall) nur bei Payr-Patienten ermittelt. Schließlich gaben 2 mit Payr-Schnitt Operierte ein 'Wackelknie' an; der eine hatte neben der Meniscusverletzung einen erheblichen Kreuzbandschaden aufgewiesen, während bei dem anderen keine Nebenverletzungen gefunden worden waren; letztgenannter Patient ist nach seinen eigenen Angaben sonst fast völlig beschwerdefrei, sowie arbeits- und sportfähig.

Krankengeschichten:

2 Patientinnen der Payr-Gruppe mußten sich 1 bzw. 3 Jahre post

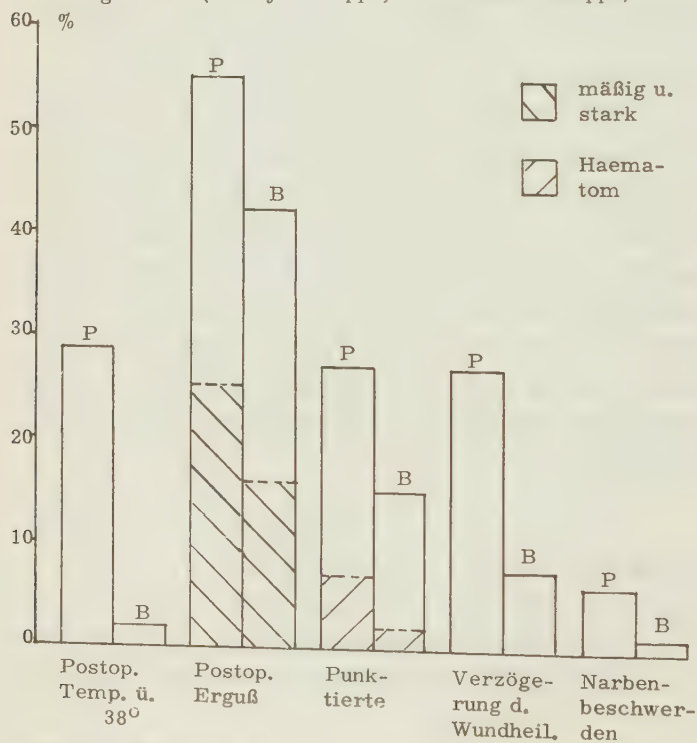
operationem der Entfernung eines Narbenneuroms unterziehen. Bei einer weiteren Patientin fanden sich, nachdem die alte Payr-Narbe zwecks Entfernung des noch verbliebenen lateralen Meniscus excidiert worden war, eine starke Oberschenkelatrophie und ein hypästhetischer Bezirk im Unterschenkelbereich. Ein dreißigjähriger Payr-Patient wies 5 Monate nach der Operation eine Sudeck'sche Dystrophie des operierten Kniegelenkes auf, während das nichtoperierte Knie eine einwandfreie Knochenstruktur zeigte. Bei einer Patientin fand sich noch 4 Monate nach der Operation, die mit medialem S-Schnitt und lateralem Hilfsschnitt zur Entfernung des Hinterhorns durchgeführt worden war, eine mangelhafte Extension der Großzehe auf Grund einer partiellen Schädigung des N. peroneus. Schließlich wurden bei den Payr-Patienten der Gruppe II 2mal ein schlaffer Bandapparat, 1mal eine chronische Synovitis und 1mal eine Streck- und Beugebehinderung bei Narbenadhaesion beobachtet.

Von den Patienten der Bosworth-Gruppe wies einer ein leichtes Wackelknie auf, doch war schon vor der Operation eine Lockerung der Seitenbänder gefunden worden. Bei drei weiblichen und einem männlichen Patienten mit Bosworth-Schnitt zeigte das postoperativ angefertigte Röntgenbild eine Sudeck'sche Dystrophie; in zwei Fällen war bereits praeoperativ eine Sudeck'sche Dystrophie festgestellt worden; das praeoperative Röntgenbild der beiden anderen Patienten hatte einmal eine leichte fleckige Entkalkung des Kniegelenkes, das andere Mal eine leichte diffuse Atrophie des Tibiakopfes, der Condylen und der Patella aufgewiesen.

D. BESPRECHUNG

1. Unterschiede im postoperativen Verlauf.

Während bei den meisten Bosworth-Patienten der postoperative Verlauf weitgehend störungsfrei war, fanden sich bei den Operierten mit Payr'schem Schnitt vielfach erhebliche Störungen, die die Dauer der stationären Behandlungszeit deutlich verzögerten. In der folgenden Übersicht sind die Unterschiede, die bezüglich der postoperativen Temperaturen, der Verzögerungen der Wundheilung und der Narbenbeschwerden besonders eklatant waren, noch einmal zusammenfassend dargestellt. (P=Payr-Gruppe; B=Bosworth-Gruppe):



Tab. 27 Übersicht über die wichtigsten postop. Störungen

Postoperative Temperaturen: Die schon von HEIM (37) gemachte Beobachtung, daß bei Patienten mit medialem S-Schnitt häufiger postoperative Temperaturen von 38° und darüber auftreten als bei Operierten mit kleiner Schnittführung, konnte am eigenen Krankengut bestätigt werden. HEIM's Forderung, daß der meniscectomierte Patient spätestens am dritten Tage nach der Operation eine normale Temperatur aufweisen soll, war bei rund 29 % der Fälle mit medialem S-Schnitt und nur bei rund 2 % der Fälle der Bosworth-Gruppe nicht erfüllt. Über ein ähnliches Ergebnis berichtet HEIM (37), der bei einem Drittel seiner mit medialem S-Schnitt operierten Patienten postoperative Temperaturen über 38° fand.

Postoperative Ergüsse und Punktionen: Bei der Entstehung postoperativer Ergüsse spielen die Art und Intensität der Nachbehandlung eine entscheidende Rolle; das zeigen die von MANDL und KRÖMER mitgeteilten Ergebnisse. MANDL (49) fand bei 400 früh und intensiv nachbehandelten Patienten mit parapatellarem Schrägschnitt in 90 % der Fälle einen postoperativen Erguß. KRÖMER (6), der nur vorsichtige aktive Muskelübungen befürwortet, zitiert die von BENKOVICH ermittelten Zahlen: In 76 % der Fälle bestand vor der Operation kein Erguß; nach der Operation hatten 25 % dieser Fälle einen Erguß; 1 % wurden punktiert. 24 % wiesen vor der Operation einen Erguß auf; bei 67 % dieser Patienten fand sich auch nach der Operation ein Erguß; 2 % wurden punktiert.

Wie die Untersuchungen von HEIM (37) und die Ergebnisse, die bei den Payr- und Bosworth-Patienten des eigenen Krankengutes ermittelt wurden, zeigen, hat jedoch neben der Nachbehandlung auch die Schnittführung einen entscheidenden Einfluß auf die Entstehung postoperativer Ergüsse. HEIM berichtet über zwei in gleicher Weise mit Massage, Heißluft und passiven Bewegungsübungen nachbehandelten Patientengruppen. Er fand bei 27 Operierten mit medialem S-Schnitt 12mal postoperative Ergüsse, ödematöse Schwellungen u. ä. Dagegen wiesen 12 mit kleinem parapatellarem Schnitt operierte Kranke nur 4mal postoperative Ergüsse u. ä. auf. Noch größere Unterschiede wurden bei den Patienten des eigenen Krankengutes festgestellt. Obwohl die Ope-

rierten beider Gruppen einen etwa gleich großen Prozentsatz praeoperativer Ergüsse aufgewiesen hatten und ähnlichen Nachbehandlungsverfahren unterworfen worden waren, fanden sich bei den Payr-Patienten in viel stärkerem Maße als bei den Bosworth-Patienten postoperative Ergüsse: 55 % der Fälle mit medialem S-Schnitt und 42 % der Fälle mit Bosworth-Schnitt zeigten nach der Operation einen Erguß. Bei der Bosworth-Gruppe traten 80 % der Ergüsse nach Bewegungsübungen oder Belastung auf; sie müssen als Reaktion auf die Übungsbehandlung gedeutet werden. Dagegen zeigten sich bei den mit Payr-Schnitt Operierten über 60 % der Ergüsse vor Beginn mit der Übungsbehandlung. Bei einem größeren Teil dieser - kurze Zeit nach der Operation aufgetretenen - Ergüsse handelt es sich wahrscheinlich um Haematome: Bei rund 7 % der Payr-Patienten mußte sogar innerhalb der ersten Tage nach der Meniscectomie ein Haematom punktiert werden. Über einen ähnlichen Prozentsatz von Blutergüssen nach Payr'schem S-Schnitt berichten PRIBRAM (57), der bei 46 Operierten 3 Blutergüsse fand, und STRELI (69), der bei 5 Payr-Patienten einmal ein Haematom sah. Bei den Patienten der Bosworth-Gruppe wurde in 2 % der Fälle ein Haematom punktiert.

Entsprechend der größeren Zahl von Payr-Patienten mit erheblichen Ergüssen wurde bei dieser Operationsgruppe auch ein höherer Prozentsatz von Punktierten ermittelt; Er lag bei 27 % und war damit fast doppelt so hoch wie der der Bosworth-Patienten. Etliche Payr-Patienten mußten infolge hartnäckig rezidivierender Ergüsse mehrmals punktiert werden. Folgender typischer Fall sei als Beispiel angeführt:

Fall I: M. V., 16 Jahre, Schüler.

Operation: 17. 9. 1959; medialer Payr-Schnitt rechts. Schwerer Einriß am Hinterhorn des medialen Meniscus; bis auf 15 ccm blutig gefärbten Erguss keine Nebenfunde. Totale Entfernung des medialen Meniscus.

Postoperativer Verlauf: 19. 9. Erhebliche Ergußbildung, deutlicher Reizzustand. 18. - 20. 9. Temperaturen bis 38,6°. 21. 9. Punktion von 60 ccm, z. T. geronnenem Blut. 23. 9. Erneute Punktion: 35 ccm sanguinolente Flüssigkeit. 29. 9. 100 ccm sanguinolent-seröse Flüssigkeit abpunktiert. 6. 10. Erneute Punktion von 40 ccm sanguinolent-

seröser Flüssigkeit.

Zustand bei Entlassung: 16. 10. 59; Reizfreie Narbe, geringer Erguß, freie Beweglichkeit bei guter Stabilität und Belastungsfähigkeit.

Insgesamt wurde bei etwa 10 % der Payr- und ca. 3 % der Bosworth-Patienten mehr als eine Punktion vorgenommen; 3- und 4malige Punktionen konnten jedoch nur bei Patienten mit medialem S-Schnitt (9 Fälle) ermittelt werden.

Abschließend läßt sich also sagen, daß das durch den Payr-Schnitt gesetzte Operationstrauma nicht nur entscheidend zur Entstehung postoperativer Haematome, sondern allgemein zur vermehrten Ausbildung postoperativer - insbesondere erheblicher und hartnäckig rezidivierender Ergüsse beiträgt.

Wundheilungsstörungen: Die von STRELI (69) gemachte Beobachtung, daß der mediale S-Schnitt in Bezug auf die Wundheilung ungünstiger als kleine Schnitte beurteilt werden muß, konnte am eigenen Krankengut bestätigt werden. Störungen der Wundheilung traten bei den Payr-Patienten 3 1/2mal so häufig auf wie bei den Kranken mit Bosworth-Schnitt. Insgesamt waren über ein Viertel der Patienten mit medialem S-Schnitt von Wundheilungsstörungen betroffen.

Für den relativ hohen Prozentsatz von Fällen mit einfacher Nahtdehiscenz ist wahrscheinlich eine mangelhafte Adaptation der Wundränder des großen Schnittes verantwortlich zu machen. Eine unvollkommene Verklebung der Operationswunde erhöht die Gefahr einer sekundären Infektion (HEGEMANN: 5); andererseits kann bei den Payr-Patienten mit Infektionsprozessen auch die Möglichkeit eines Fehlers in der Asepsis nicht ausgeschlossen werden. Folgender Fall, bei dem wahrscheinlich eine sekundäre Infektion im oben geschilderten Sinne angenommen werden muß, sei als typisches Beispiel geschildert:

Fall II: Dr. M. B., 31 Jahre, Studienrätin.

Operation: 31. 12. 1959; medialer Payr-Schnitt links. Medialer Meniscus unverletzt, aber im hinteren Drittel stark verbreitert, zottenartige Gebilde am vorderen Ansatz und am freien Rand. Fettkörper groß und zottig; sonst keine Nebenfunde. Totale Entfernung des medialen Meniscus und Teilresektion des Fettkörpers.

Postoperativer Verlauf: 1. 1. Temperatur 38,4°. 5. 1. Erneuter Temperaturanstieg: 38,2°. Extracapsuläre Eiterung im Bereich des unteren Wundpols. 8. 1. Am unteren Wundpol entleert sich nur noch seröses Exsudat. 12. 1. Erneute Entleerung von schmierig-eitrigem Sekret. 15. 1. Entleerung klar-seröser Flüssigkeit. 23. 1. Wundheilung abgeschlossen. 3. 2. Aktive Beugung 90°. Zustand bei Entlassung: 13. 2. 1960: Aktive Beweglichkeit 175/85°. Narbe reizlos. Gelenk geringfügig verdickt. Kein Erguß.

Neben den subcutanen Seromen, die nach RICKLIN et al. (8) auf eine zu dicke Kapselnaht zurückzuführen sind, und den Fadenabstoßungen, die, wie von den gleichen Autoren beschrieben, ihre Ursache in nicht resorbierbarem Material bei der Naht der Gelenkkapsel haben, zwei an sich kleinen Komplikationen, die jedoch, wie schon SCHAEER (9) beobachten konnte, teilweise erhebliche Verzögerungen des Heilverlaufs nach sich zogen, waren bei den Payr-Patienten vor allem die subcutanen Haematome für Wundheilungsstörungen verantwortlich zu machen. Auch STRELI (69), der insgesamt 5 Fälle mit Payr-Schnitt untersucht hat, beschrieb einen Fall von gestörter Wundheilung durch ein Haematom, das - nach STRELI - wahrscheinlich aus dem gefäßreichen medialen Kapselabschnitt stammte; es entwickelte sich eine Nahtdehiscenz mit nachfolgender Heilung p. s. intentionem. Abschließend sei ein ähnlicher Fall des eigenen Krankengutes geschildert, bei dem es nach medialem Payr-Schnitt zur Ausbildung eines besonders starken extra- und intracapsulären Haematoms kam.

Fall III: A. U., 19 Jahre, Schlosser.

Operation: 10. 3. 1960; medialer Payr-Schnitt rechts. Lateralen Meniscus am vorderen Teil eingerissen. Außer einer Meniscuscyste keine Nebenfunde. Totale Entfernung des lateralen Meniscus einschließlich der Cyste.

Postoperativer Verlauf: 14. 3. Erguß. 15. 3. Punktion: 50 ccm eingedicktes Blut. 17. 3. Temperaturanstieg auf 38,2°. 21. 3. Schmerzen im Kniegelenk, noch subfebrile Temperatur, Kniegelenk geschwollen, Op. -Narbe an zwei Stellen noch nicht verschlossen. 25. 3. Auf leichten Druck entleeren sich ca. 70 ccm eingedicktes Blut. 6. 4. Wundheilung abgeschlossen. 7. 4. Brisement in Narkose: 90° Beugung. 14. 4. Beweglichkeit macht langsame Fortschritte. 21. 4. Zur Lockerung der sehr derben und fest aufsitzenden Narbe: Novocain-Umspritzung.

Zustand bei Entlassung: 3. 5. 1960; Narbe sitzt noch relativ fest. Aktive Beweglichkeit 170/70°, deutliche Oberschenkelatrophie. Befriedigendes Gehvermögen.

Narbenbeschwerden: Bei der Payr-Gruppe war der Prozentsatz von Patienten mit Narbenbeschwerden etwa 5mal so groß wie bei der Bosworth-Gruppe. Rund 5 % der Payr-Patienten (= 11 Fälle) zeigten Verwachsungen der Narbe mit der Unterlage. Die Patienten, bei denen über längere Zeit eine Gipshülse angelegt worden war, sind dabei unberücksichtigt geblieben. Bei 8 der 11 Fälle waren vorausgegangene Wundheilungsstörungen - insbesondere Haematome im Wundbereich - für die narbigen Verwachsungen zwischen Haut und Gelenkkapsel verantwortlich zu machen. Auf derartige Störungen nach Haematomen haben auch RICKLIN et al. (8) aufmerksam gemacht.

Die deutliche Verlängerung der stationären Behandlungszeit muß auf erhebliche Einschränkungen der Beweglichkeit, die 6 Patienten sogar noch bei der Entlassung aufwiesen, zurückgeführt werden. Drei weitere Patienten mit Narbenadhaesionen, die jedoch bei der Entlassung eine befriedigende Beweglichkeit zeigten, benötigten stationäre Behandlungszeiten von 103, 87 und 67 Tagen.

2. Besprechung der Frühergebnisse und Behandlungszeiten.

Frühergebnisse: Zum Vergleich der Frühergebnisse wurden nur die Fälle ohne erhebliche Nebenverletzungen herangezogen (Gruppe I). Bei den Payr-Patienten dieser Gruppe fand sich neben dem eben geschilderten vielfach ungünstigen postoperativen Verlauf ein im Durchschnitt schlechterer Entlassungszustand als bei den Patienten der Bosworth-Gruppe, obwohl die Patienten mit medialem S-Schnitt eine über 4 Tage längere stationäre Behandlungszeit benötigten.

Schon KRÖMER (44) hat darauf hingewiesen, daß die Fälle seines Krankengutes, bei denen der Payr-Schnitt als Zugangsoperation gewählt worden war, die schlechtesten Frühergebnisse gezeigt hatten. PRIBRAM (57), der über die Resultate berichtet, die an der Payr'schen Klinik mit dem S-Schnitt erzielt wurden, fand, daß von 6 Patienten mit reiner Meniscusverletzung 2 eine Einschränkung der Beugung aufwiesen ($180:125^{\circ}$, $180:100^{\circ}$). Die von HESSE (39) veröffentlichten Frühergebnisse, die bei 22 mit medialem Payr-Schnitt meniscectomierten Kranken, die keine weiteren Nebenverletzungen aufgewiesen hatten, erreicht wurden, müssen bezüglich der aktiven Beweglichkeit ebenfalls als ungünstig bezeichnet werden. Nach einer durchschnittlichen Behandlungszeit von 26,4 Tagen wiesen nur 2 der 22 Patienten eine aktive Beugung von über 90° auf. Bei 15 weiteren Patienten fand sich eine aktive Beugung zwischen 90 und 130° . Von den restlichen 5 Operierten hatte noch keiner eine aktive Mindestbeugung von 130° erlangt. Ein 42-jähriger Patient wies sogar nur eine aktive Beugung von 160° auf. STRELLI (69) erzielte bei 5 mit medialem S-Schnitt operierten Kranken nur in 2 Fällen eine freie Beweglichkeit nach Abschluß der Gesamtbehandlung. Die übrigen 3 wiesen folgende Beweglichkeitseinschränkungen auf: $175/90^{\circ}$, $180/95^{\circ}$, $180/100^{\circ}$.

Bei der Payr-Gruppe des eigenen Krankengutes wurde ebenfalls ein großer Prozentsatz von Patienten mit Beweglichkeitseinschränkungen gefunden. Bei der Entlassung aus stationärer Behandlung zeigten doppelt soviel Payr- wie Bosworth-Patienten noch keine befriedigende aktive Beweglichkeit. 21 % der Fälle mit Payr-Schnitt (= 39 Patienten)

und 10 % der Fälle mit Bosworth-Schnitt (= 15 Patienten) hatten erst eine aktive Beweglichkeit von 170° und darüber oder von 90° und darunter erreicht: Bei den 39 Payr-Patienten waren 23mal allein die Streckung, 11mal allein die Beugung und 5mal beide eingeschränkt. Bei den 15 Bosworth-Patienten fand sich 4mal eine Einschränkung der Streckung, 9mal eine Einschränkung der Beugung und 2mal eine Behinderung der Streckung und Beugung.

Völlige Beschwerdefreiheit und einwandfreie Belastbarkeit im Sinne eines sehr guten Frühergebnisses wurden bei rund 75 % der Bosworth- und nur rund 50 % der Payr-Patienten gefunden. In der Tabelle 28 sind die Frühergebnisse der Patienten KRÖMER's, der die Beurteilung ebenfalls nach den Richtlinien von PATRY vorgenommen hat, den Ergebnissen des eigenen Krankengutes (Gruppe I) gegenübergestellt. KRÖMER (6) berichtete über 60 versicherte und 51 nichtversicherte Patienten, die vorwiegend mit kleinem Wechselschnitt operiert worden waren.

		Sehr gut	Gut	Mäßig	Unbekannt
Eigenes Krankengut	Payr	52,9 %	46,5 %	0,6 %	-
	Bosw.	74,3 %	24,3 %	0,7 %	0,7 %
KRÖMER nach 13,7 Tg.	Vers.	58,3 %	35,0 %	6,7 %	-
	Nichtv.	61,0 %	39,0 %	-	-
KRÖMER nach 40,9 Tg.	Vers.	80,0 %	20,0 %	-	-
	Nichtv.	82,0 %	18,0 %	-	-

Tab. 28 Frühergebnisse des eigenen Krankengutes und Frühergebnisse des KRÖMER'schen Krankengutes.

Die Mittelwerte der von KRÖMER nach 13,7 und 40,9 Tagen erzielten Ergebnisse entsprechen durchaus denen, die bei den Bosworth-Patienten des eigenen Krankengutes nach 25,6 Tagen ermittelt wurden. Die nach durchschnittlich 29,8 Tagen erzielten Ergebnisse der Kranken mit medialem S-Schnitt liegen dagegen erheblich darunter.

Im Folgenden sollen die beiden einzigen Fälle mit mäßigem Entlassungszustand (ein Payr- und ein Bosworth-Patient) etwas ausführlicher geschildert werden:

Fall IV: H. S., 38 Jahre, Mechaniker.

Lokalbefund: Schmerzhafte Einschränkung der Beugung des linken Kniegelenkes bei 60° durch eine 15 Jahre zurückliegende Schußverletzung.

Röntgenbefund: Randwucherungen der Gelenkflächen im Sinne einer Arthrosis deformans.

Operation: 17. 10. 1958; medialer Payr-Schnitt links. Das Hinterhorn des medialen Meniscus ist zerwalzt und von der Basis gelöst. Außer einem etwa 5-Markstück-großen Knorpeldefekt am medialen Femurcondylus keine Nebenfunde. Totale Entfernung des medialen Meniscus und Glättung des Knorpeldefektes.

Postoperativer Verlauf: 18. - 20. 10. Subfebrile Temperaturen bis $37,8^{\circ}$. 27. 10. Wundheilung abgeschlossen. 29. 10. Aktive Beweglichkeit $160/135^{\circ}$. Bei weiterer Übungsbehandlung ziehend-stechende Schmerzen im unteren Abschnitt der Operationsnarbe. 20. 11. Brisement, da Beugung in letzter Zeit kaum noch zunimmt; Bei völliger Entspannung in Narkose unter deutlichen Lösungsgeräuschen von Verklebungen Beugung bis 75° erreicht. 25. 11. Aktive Beugung: 90° . 4. 12. Gehen nur mit 2 Unterarmgehstützen möglich. In der Folgezeit trotz zahlreicher Scheroson-Injektionen nur geringe Besserung des Geh- und Stehvermögens.

Zustand bei Entlassung: 23. 12. 1958: Aktive Beweglichkeit $175/85^{\circ}$. Relativ schlechtes Geh- und Belastungsvermögen; beim Treppensteigen erhebliche Mühe; Laufen auf ebenem Boden ohne eine Unterarmgehstütze recht schwierig.

Fall V: K. P., 58 Jahre, Rentnerin.

Lokalbefund: Nach Abnahme der zur konservativen Behandlung in Beugestellung von 160° angelegten kurzen Gipshülse aktive Beugung des linken Knies nur bis 130° möglich. Fragliches Seitenwackeln.

Röntgenbefund: Erhebliche fleckige Entkalkung des linken Kniegelenkes im Sinne einer Sudeck'schen Dystrophie.

Operation: 2. 5. 1963; medialer Bosworth-Schnitt links. Der mediale Meniscus ist makroskopisch unauffällig. Bis auf einen geringen, etwas blutig tingierten Erguß und eine leichte Verdickung der Gelenkkapsel keine Nebenfunde. Totale Entfernung des medialen Meniscus:

Postoperativer Verlauf: 13. 5. Wundheilung abgeschlossen. 14. 6. Aktive Beugung: 110° . 18. 6. Bewegungsausmaß auf 120° zurückgegangen. Röntgenbefund: Wie bei Aufnahme. 8. 7. Aktive Beugung 100° . 20. 7. 90° . 24. 7. Das Röntgenbild zeigt jetzt auch eine schwere Sudeck'sche Dystrophie des linken Fußes und Sprunggelenkes. 30. 7. Aktive Beweglichkeit: $180/85^{\circ}$. In der Folgezeit wird die Entlassung durch zahlreiche Beschwerden im Oberbauch verzögert, die durch Gabe von Placebos deutlich zu bessern sind.

Zustand bei Entlassung: 3. 9. 1963; ausreichende Belastungs- und Gehfähigkeit mit Stock.

Bewertung: In beiden Fällen (IV und V) lag praeoperativ ein erheblicher Vorschaden des Kniegelenkes im Sinne einer Arthrosis deformans bzw. einer Sudeck'schen Dystrophie vor. Die Patienten wiesen außerdem eine deutliche Einschränkung der Beweglichkeit auf. Die genannten Vorschäden sind wahrscheinlich als Hauptursache für das ungünstige Frühergebnis und die lange stationäre Behandlungsdauer anzusehen, die in Fall V durch die postoperativ aufgetretene Sudeck'sche Dystrophie des linken Sprunggelenkes und Fußes noch erheblich verschlechtert wurden. Die Schnittführung war in Fall IV insofern bedeutsam, als die Beschwerden im unteren Abschnitt der Payr-Narbe die Mobilisierung des Gelenkes zusätzlich verzögert haben.

Behandlungszeiten: Es wurde wieder nur das Krankengut der Gruppe I (Patienten ohne Nebenverletzungen) berücksichtigt. Klinikaufenthalt und Dauer der Arbeitsunfähigkeit waren bei Kranken der Payr-Gruppe deutlich verlängert. Im Durchschnitt konnte die Entlassung aus stationärer Behandlung bei den Payr-Patienten 29, 81 Tage und bei den Bosworth-Patienten 25, 56 Tage nach der Operation erfolgen. Die von weiblichen Patienten benötigte stationäre Behandlungszeit war in beiden Operationsgruppen um etwa 6 Tage gegenüber der männlicher Patienten verlängert, was dem in beiden Gruppen besseren Entlassungszustand der Frauen entspricht. Die Arbeit wurde von den Kranken mit Payr'schem S-Schnitt durchschnittlich 13, 67 Wochen (95, 65 Tage) nach der Operation aufgenommen. Die Arbeitsaufnahme der Patienten mit Bosworth-Schnitt erfolgte nach 10, 97 Wochen (76, 8 Tagen), also rund 19 Tage früher als bei den mit Payr-Schnitt Operierten.

Ein Vergleich zwischen den bei der Payr- und Bosworth-Gruppe ermittelten Behandlungszeiten und den in der Literatur gemachten Angaben ist aus folgenden Gründen nur bedingt möglich: Die Patienten des eigenen Krankengutes konnten nach der Entlassung aus stationärer Behandlung nicht ambulant weiterbehandelt werden; eine sehr frühe Entlassung aus der Klinik, wie sie beispielsweise von KRÖMER (6) durchgeführt wurde, der seine Patienten anschließend weiter in der Ambulanz betreuen konnte, war daher nicht angezeigt. Ferner wurde die Dauer

der Arbeitsunfähigkeit einzig auf Grund der Fragebogenangaben ermittelt; da nur ein Teil der Operierten erfaßt wurde, müssen die so ermittelten Zahlen mit Vorbehalten bewertet werden. Hinzu kommt, daß Zeitpunkt der Arbeitsaufnahme und Abschluß der Gesamtbehandlungszeit nicht in jedem Falle übereinstimmen werden.

Daß Patienten mit medialem S-Schnitt längere Behandlungszeiten benötigen als Kranke, die mit kleineren Schnittführungen operiert werden, haben schon HEIM (37) und STRELI (68, 69) festgestellt. HEIM ermittelte bei 27 Fällen mit Payr-Schnitt und intensiver Nachbehandlung eine stationäre Behandlungszeit von 47 Tagen. 12 in gleicher Weise nachbehandelte Fälle mit kleinem parapatellarem Schrägschnitt brauchten durchschnittlich 29 Behandlungstage. STRELI (68, 69) berichtet über verlängerte stationäre und Gesamtbehandlungszeiten nach Payr'scher Schnittführung. Da in den folgenden Angaben STRELI's auch Fälle mit Nebenverletzungen enthalten sind, ist ein Vergleich nur bedingt möglich. 5 Kranke mit medialem Payr-Schnitt benötigten im Durchschnitt eine stationäre Behandlungszeit von 34,4 Tagen und eine Gesamtbehandlungszeit von 127,2 Tagen. Bei 77 Patienten mit BÖHLER'schem Schrägschnitt fand sich - einschließlich der Fälle mit Nebenverletzungen - eine stationäre Behandlungszeit von 16,5 und eine Gesamtbehandlungszeit von 46 Tagen. HESSE (39) berichtet über 22 Patienten mit Payr-Schnitt, die neben der Meniscuslaesion keine Nebenverletzungen aufwiesen. Die Entlassung erfolgte nach durchschnittlich 26,4 Tagen; nur 2 Patienten hatten jedoch zu diesem Zeitpunkt schon eine befriedigende Beweglichkeit erreicht. Die Arbeit wurde im Durchschnitt nach 8,4 Wochen wieder aufgenommen.

Von den Autoren, die über Behandlungszeiten nach kleiner parapatellarer oder schräger Schnittführung berichten, sollen KRÖMER, KÜPPERMANN, SCHEIBE, ferner PATRY-REMZY und MEIER, die das von BIRCHER operierte Krankengut untersucht haben, SCHARIZER und BÖHLER erwähnt werden. KRÖMER (6) fand bei 111 vorwiegend mit kleiner Schnittführung operierten Patienten eine Gesamtbehandlungszeit von 40,9 Tagen; auf den Klinikaufenthalt entfielen 13,7, auf die Ambulanz 27,2 Tage. KÜPPERMANN (45) ermittelte bei 11 mit.

zusätzlichem Längsschnitt hinter dem medialen Seitenband Operierten einen durchschnittlichen Klinikaufenthalt von 20 Tagen. Als Maßstab für die Entlassung in die Ambulanz galt eine Beugefähigkeit von $90 - 100^{\circ}$. Die Nachbehandlung nahm im Durchschnitt 5-6 Wochen in Anspruch. SCHEIBE (63) stellte bei Verwendung eines parapatellaren Schnittes eine durchschnittliche stationäre Behandlungszeit von 16,7 Tagen fest. Die Arbeit wurde nach 6 Wochen wieder aufgenommen. PATRY-REMZY (54) berichten über 133 Patienten mit reiner Meniscusverletzung; die Dauer der postoperativen Arbeitsunfähigkeit betrug 43 Tage. MEIER (50) fand bei 98 Operierten mit reiner Meniscusverletzung eine vollständige postoperative Arbeitsunfähigkeit von 48 Tagen. SCHARIZER (62) gab bei 62 Kranken mit reiner Meniscusverletzung eine stationäre Behandlungszeit von 12,9 Tagen und eine ambulante Behandlungszeit von 30,2 Tagen an. BÖHLER (16) berichtete über eine Gesamtbehandlungszeit von 4-5 Wochen bei jüngeren Verletzten; fand aber bei älteren Patienten etwas längere Behandlungszeiten.

Abschließend läßt sich sagen, daß die in der Literatur beschriebenen ungünstigeren Frühergebnisse und längeren Behandlungszeiten bei Patienten mit Payr'schem S-Schnitt gegenüber Kranken, die mit kleinem Schnitt operiert werden, am eigenen Operationsgut bestätigt werden konnten. Eine frühzeitige volle Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit ist bei Verwendung des Payr-Schnittes nicht gewährleistet. Die um fast drei Wochen verzögerte Arbeitsaufnahme der Kranken mit medialem S-Schnitt stellt zudem eine unnötige Belastung des Versicherungsträgers dar.

3. Besprechung der Dauerschäden und Fernresultate.

Die Fernresultate und der Prozentsatz der Dauerschäden, die bei einem Operationsgut ermittelt werden, scheinen auf den ersten Blick mehr von der altersmäßigen Zusammensetzung des Krankengutes, dem Anteil der Patienten mit erheblichen Nebenverletzungen, mit praeoperativer Arthrosis deformans und Sudeck'scher Dystrophie als von der Schnittführung abzuhängen. Um beide Operationsgruppen besser vergleichen zu können, wurden die Fälle mit erheblichen Nebenverletzungen (= Gruppe II) außer im Abschnitt, der die Nervenschädigungen behandelt, unberücksichtigt gelassen. Die altersmäßige Zusammensetzung (s. Tab. 22) und der prozentuale Anteil der Patienten mit praeoperativen arthrotischen Veränderungen (s. Tab. 25) waren in beiden Gruppen etwa gleich. Von zwei Bosworth-Patienten mit praeoperativer Sudeck'scher Dystrophie abgesehen, bestanden also nur geringe Unterschiede zwischen der Payr- und Bosworth-Gruppe.

Dauerschäden: Trotzdem fanden sich bei den Patienten mit medialem S-Schnitt in viel stärkerem Maße Spätfolgen und Dauerschäden, - insbesondere Beweglichkeitseinschränkungen, 'giving-away'-Erscheinungen und Nervenschädigungen, - als bei den mit Bosworth-Schnitt operierten Kranken.

Schon DENGLER, LENGGENHAGER, BÖHLER und STRELI haben auf Beeinträchtigungen der Gelenkfunktion als Folge der Payr'schen Schnittführung hingewiesen. DENGLER (24) beobachtete häufig bei Patienten mit Payr-Schnitt auffallend schlaffe Kapseln, bedeutende Minderumfänge der Muskulatur sowie eine Schwächung des Bandapparates. LENGGENHAGER (46) wies zur gleichen Zeit auf Kapsel- und Muskelschwäche als Dauerfolge der Payr'schen Schnittführung hin. HESSE (39), der für den medialen S-Schnitt eintritt, ermittelte bei 12 von 22 Payr-Patienten das Fernresultat. Er fand bei einem Drittel der Fälle (7, 11, 15, 17) Beweglichkeitseinschränkungen, und zwar jeweils zweimal eine Beweglichkeit von $180/100^{\circ}$ und $180/90^{\circ}$. STRELI (69) ermittelte bei 5 nachuntersuchten Patienten mit Payr-Schnitt zweimal eine Muskelatrophie. Erhebliche Beweglichkeitseinschränkungen fanden sich dagegen nicht. Von BÖHLER (2) wurde der Payr-Schnitt für unzuweckmäßig gehalten, da er nicht selten Dauerschäden hinterläßt. Von den Autoren, die über Schäden nach kleiner Schnittführung berichten, sollen BIRCHER und wiederum STRELI erwähnt werden. BIRCHER (15) fand

bei der Nachuntersuchung von 383 mit parapatellarem Schrägschnitt operierten Patienten 5mal eine Einschränkung der Beugefähigkeit; die Streckung war bei 2 Patienten eingeschränkt. STRELI (68) stellte bei 82 nachuntersuchten Kranken, die bis auf die 5 oben angeführten Fälle mit Payr-Schnitt - ausschließlich mit der von BÖHLER angegebenen Schnittführung (2) operiert worden waren, in 8 Fällen eine - meist geringe - Beweglichkeitseinschränkung fest.

Am eigenen Krankengut wurden bei rund 7 % der Payr-Patienten Beweglichkeitseinschränkungen ermittelt, wie sie auch HESSE im Gegensatz zu STRELI nach Payr'scher Schnittführung beobachtet hat. Bei den Operierten der Bosworth-Gruppe gaben nur 1 % (= 1 Fall) eine Einschränkung der Beweglichkeit an; der Patient, der über eine Beugebehinderung klagte, war mit einer schweren fleckigen Entkalkung im Sinne einer Sudeck'schen Dystrophie, die schon vor der Operation bestanden hatte, entlassen worden; sicher hat dieser Vorschaden mit zum ungünstigen Ergebnis beigetragen. Aus der Gruppe der Payr-Patienten mit Beweglichkeitseinschränkungen sei der folgende Fall als typisch herausgegriffen:

Fall VI: L. M., 46 Jahre, Sachbearbeiterin.

Operation: 29. 8. 1957; medialer Payr-Schnitt rechts. Größerer zungenförmiger Ausriß im hinteren Drittel des medialen Meniscus. Keine Nebentbefunde. Totale Entfernung des medialen Meniscus.

Postoperativer Verlauf: 8. 9. Wundheilung abgeschlossen. Schwäche des M. vastus tibialis. 20. 9. Aktive Beugung von 90° erreicht.

4. 10. Beugung bleibt bei 90° stehen. Latenter Reizzustand des Kniegelenkes.

Zustand bei Entlassung: 16. 10. 1957; Aktive Beweglichkeit 175/90°. Geringer Reizzustand. Sonst tadellos.

Wiederaufnahme: 26. 11. 1957; Lokaltbefund: Leichte Quadricepsatrophie; bei geringer Streckhemmung beträgt die aktive Beugung 140°, die passive 115°. Nach intensiver krankengymnastischer Behandlung:

Zustand bei Entlassung: 2. 4. 1958; Atrophie hat sich gebessert. Aktive Beweglichkeit 175/90°. Kniegelenk klinisch reizfrei.

Operationsergebnis: Fragebogen v. 25. 4. 1965: Erhebliche Einschränkung der Streck- und Beugefähigkeit, plötzliches Versagen beim Laufen. Schmerzen im Knie beim Stehen und Sitzen. Wiederholte Arbeitsunfähigkeit.

Über mangelnden Halt und Kraftlosigkeit im operierten Knie klagten 11 % der Payr-Patienten; d.h. ca. viermal soviel Operierte wie bei der Bosworth-Gruppe. Von den 12 Payr-Patienten der Gruppe I, die ihren vor der Operation ausgeübten Beruf aufgeben mußten, wurden 7mal derartige Beschwerden als Ursache für die Berufsaufgabe angeführt. Der folgende Fall kann als typisch gelten:

Fall VII: G.K., 49 Jahre, Steinhucker.

Operation: 14. 10. 1958; medialer Payr-Schnitt rechts. 3 tiefe Querbzw. Schrägrisse am Hinterhorn des medialen Meniscus, das vom Kapselansatz gelöst ist. Außer einem kleinen Knorpeldefekt am medialen Oberschenkelknorren keine Nebenergebnisse. Totale Entfernung des medialen Meniscus.

Postoperativer Verlauf: 16. 10. Temperatur: 38,0°; trotz Gabe von Supracillin bis zum 24. 10. Subfebrile Temperaturen. 21. 10. Erhebliche Atrophie der Oberschenkelstrecker. 17. 11. Noch immer deutliche Atrophie. 25. 11. Geringfügige Reizzustände nach Übungsbehandlung.

Zustand bei Entlassung: 9. 12. 1958: Aktive Beweglichkeit 180/35°, tadelloser Zustand.

Operationsergebnis: Fragebogen v. Mai 1965; Berufswechsel, Einknicken des Beines beim Lastentragen, Leiternsteigen mit Lasten unmöglich, ständige Schwellung, insbesondere nach Belastung, Streckung endgradig schmerzhaft eingeschränkt.

Die Klagen über mangelnden Halt im operierten Knie, über Kraftlosigkeit, Wegknicken u. ä. sind wahrscheinlich auf Muskel- und Kapselschwächen nach medialem S-Schnitt zurückzuführen. Die von DENG-LER, LENGGENHAGER und STRELI mitgeteilten Beobachtungen konnten bestätigt werden.

Neben diesen Beeinträchtigungen der Gelenkfunktion sollen noch die durch die Schnittführung gesetzten Nervenschädigungen besprochen werden. Über Innervationsstörungen als Folge von Verletzungen sensibler Nerven der Kniegelenksgegend ist von mehreren Autoren berichtet worden. ERB (28) und vor allem PANTHEL (53) haben in etlichen Fällen - insbesondere nach dem medialen S-Schnitt - z. T. sehr erhebliche Sensibilitätsstörungen festgestellt, während HESSE (39) bei 66 mit medialem Payr-Schnitt operierten Kranken nur in 7 Fällen Sensibilitätsstörungen beobachten konnte; bleibende Störungen fand er sogar

nur in 2 Fällen. ERB (28) hat 12 Patienten mit Payr-Schnitt untersucht und bei allen objektive Störungen der Hautsensibilität gefunden. Die meisten Patienten mit medialem S-Schnitt waren im ersten Jahr nach der Operation erheblich gestört und in 2 Fällen auch beruflich stark behindert. Bei 2 Patienten mit lateralem Payr-Schnitt konnten dagegen nach 3 Monaten keine Sensibilitätsstörungen mehr gefunden werden. PANTHEL (53), der kleine mediale oder laterale Schnitte grundsätzlich für schonender hält als den großen medialen Payr-Schnitt, stellte beim Payr- und beim Schrägschnitt folgende erheblichen Unterschiede im Auftreten von Sensibilitätsstörungen nach medialer und lateraler Schnittführung fest: 1. Keine nennenswerte Sensibilitätsstörung; med.: 10 %, lat: 42 %. 2. Paraesthesien, Hyperaesthesien und Hypaesthesien ohne nennenswerte Funktionsstörung; med: 20 %, lat: 43 %. 3. Starke Funktionsbehinderung infolge erheblicher Sensibilitätsstörungen; med: 52 %, lat: 15 %. 4. Berufswechsel wegen starker Sensibilitätsstörung und schwerer funktioneller Behinderung; med: 18 %, lat: 0 %. STRELI (69) fand bei 2 von 5 Payr-Patienten Störungen der Hautinnervation.

In der Frage der Nervenschädigungen müssen die Ergebnisse des eigenen Krankengutes, soweit sie auf Grund der Fragebogenangaben ermittelt wurden, zweifellos mit Zurückhaltung bewertet werden.

Es konnten folgende Unterschiede zwischen der Payr- und Bosworth-Gruppe festgestellt werden: Eine noch nach 9 Monaten sistierende Sensibilitätsstörung im Sinne eines Taubheitsgefühls fand sich bei rund 52 % der Payr- und rund 41 % der Bosworth-Patienten. Druckschmerzhaftigkeit der Narbe wurde von jeweils 3 % der Patienten der Payr- und Bosworth-Gruppe spontan angegeben. Der hohe Prozentsatz von Sensibilitätsstörungen bei Patienten mit Payr'scher Schnittführung entspricht den in der Literatur gemachten Angaben. Sensibilitätsstörungen wiesen aber auch 2/5 der Fälle mit Bosworth-Schnitt auf, obwohl BOSWORTH (17) selbst die Schonung des R. infrapatellaris n. sapheni bei der von ihm angegebenen Schnittführung eigens hervorhoben hat. In neuerer Zeit machte jedoch DETRIE (25) auf die Gefahr der Verletzung dieses Nerven vor allem beim Freilegen des hinteren

Randes des medialen Seitenbandes aufmerksam. PANTHEL (53) stellte, wie oben angeführt, beim medialen Schrägschnitt ebenfalls zum Teil erhebliche Sensibilitätsstörungen fest. Hiermit deckt sich die Beobachtung, daß - mit einer Ausnahme - bei allen mit Bosworth-Schnitt Operierten des eigenen Krankengutes, die über eine Sensibilitätsstörung klagten, eine mediale Schnittführung vorlag. Der S-Schnitt wurde bis auf ganz wenige Fälle immer medial angelegt.

Narbenneurome, Hypaesthesien im Unterschenkelbereich und partielle Schädigungen des N. peroneus fanden sich nur bei Operierten mit Payr-Schnitt. Sie betrafen ausschließlich weibliche Patienten. Zwei Kranke mußten wegen eines Narbenneuroms nach medialem S-Schnitt operiert werden. Eine Patientin klagte nach der Zweitoperation, bei der die alte Narbenplatte weitgehend excidiert worden war, über ein Taubheitsgefühl im Narbenbereich, das sich über den halben Unterschenkel erstreckte. Bei zwei weiteren Patientinnen trat ebenfalls eine Hypaesthesia im Unterschenkelbereich auf; in einem Fall an der Außenseite des Unterschenkels, wie bei erneuter Aufnahme in die Klinik festgestellt wurde. Einmal war die Excision der alten Payr-Narbe zwecks Entfernung des noch verbliebenen lateralen Meniscus vorausgegangen; bei der anderen Patientin hatte man einen ausgedehnten Payr-Schnitt angelegt, da medialer und lateraler Meniscus entfernt werden sollten.

Hypaesthetische Bezirke im Unterschenkelbereich wurden also nur bei sehr ausgedehnter Payr'scher Schnittführung gefunden. Möglicherweise handelt es sich bei einem Teil der Fälle zusätzlich um Sonderfälle der Hautinnervation in Form einer teilweisen sensiblen Versorgung des Unterschenkels durch die Rr. cutanei ant. n. femoralis (WACHSMUTH-LANZ Abb. bei PANTHEL: 53).

Abschließend sollen noch zwei Fälle erwähnt werden, bei denen eine Schädigung motorischer Nerven nach lateraler Schnittführung angenommen werden muß. Bei zwei jungen Patientinnen kam es nach der Operation zum Ausfall von Extensoren des Fußes. Einmal war die Meniscectomie unter gleichzeitiger Entfernung einer Cyste mit lateralem

Payr-Schnitt vorgenommen worden. Im anderen Fall wurde neben dem medialen S-Schnitt zur Entfernung des Hinterhorns des lateralen Meniscus ein Zusatzschnitt an der Außenseite notwendig. Bei der letztgenannten 16jährigen Patientin war noch 4 Monate nach der Operation die Extension der Großzehe praktisch aufgehoben; die andere bei der Operation 12 1/2 Jahre alte Patientin mit lateralem Schnitt klagte 5 Jahre nach der Meniscectomie über eine unvollkommene Dorsalflexion des Fußes. In beiden Fällen muß eine durch die laterale Schnittführung bedingte partielle Schädigung des N. peroneus angenommen werden.

Fernresultate: Die bei der Payr- und Bosworth-Gruppe erzielten Operationsergebnisse unterscheiden sich auf den ersten Blick kaum voneinander. Sehr gute und gute Resultate wurden bei 63,6 % der Payr- und 64,6 % der Bosworth-Patienten gefunden. Eine Untersuchung der unbefriedigenden Operationsresultate zeigte jedoch, daß bei der Payr-Gruppe ein höherer Prozentsatz von Patienten mit Berufswechsel vorhanden war; schlechte Ergebnisse fanden sich nur bei Patienten mit medialem S-Schnitt.

Etwa 20 % der Berufstätigen beider Gruppen erlangten im Beruf keine volle Leistungsfähigkeit mehr. Bei der Payr-Gruppe war das Ergebnis insofern besonders ungünstig als mit über 12 % fast doppelt soviel Payr- wie Bosworth-Patienten ihren alten Beruf auf Grund von Kniebeschwerden nicht mehr ausüben konnten; 2 Payr-Patienten waren sogar berufsunfähig. Die Hälfte der - meist schwer arbeitenden - Patienten war über 45 Jahre alt; gerade bei diesen Fällen werden am ehesten Schwierigkeiten bei einer eventuellen Umschulung auftreten.

Über ähnliche ungünstige Resultate berichten PANTHEL (53) und DENGLER (24). PANTHEL fand bei 18 % der Nachuntersuchten einen Berufswechsel, der hauptsächlich durch Störungen der Sensibilität bedingt war; die betroffenen Patienten wiesen zu 50 % den Payr'schen Schnitt und zu 50 % einen Schrägschnitt auf. DENGLER ermittelte bei 7 von 74 mit parapatellarem Schnitt und in einigen Fällen mit Payr-Schnitt operierten Kranken einen Berufswechsel. ERB (28) fand

bei 12 Nachuntersuchten mit Payr'schem S-Schnitt 2mal eine erhebliche berufliche Behinderung. Bei seinen Fragebogenpatienten war das Ergebnis noch ungünstiger: Über 50 % der Befragten gaben an, beruflich behindert zu sein. BIRCHER (15) ermittelte bei Patienten mit vorwiegend parapatellarer Schnittführung bessere Ergebnisse. Er fand bei 383 Fällen (Krankengut 1928 und 32) nur 2 Fälle mit Berufswechsel; in einem anderen nachuntersuchten Krankengut (1920 und 24) waren 19 von 297 Patienten im Beruf behindert.

In Bezug auf die Sportfähigkeit ergaben sich bei den Payr- und Bosworth-Patienten keine Unterschiede. Von den Operierten, die sich vor der Meniscectomie sportlich betätigt hatten, trieben in beiden Gruppen nur 2/3 auch nach der Operation wieder Sport. Andere Autoren berichten über bessere Ergebnisse. V. REDWITZ (59) fand bei 18 Patienten nur 2 Operierte, die den Sport aufgaben. PAYR (56) ermittelte in über 75-80 % der Fälle ideale Ergebnisse, insbesondere volle Sportfähigkeit nach medialem S-Schnitt. Bei den von PATRY-REMZY (54) und MEIER (50) nachuntersuchten Gruppen gaben nur 21 bzw. 10 % der Sporttreibenden ihren Sport auf. Von 90 aktiven Sportlern mit parapatellarem Schnitt, über die SCHEIBE (63) berichtet, waren 67 nach der Operation wieder voll aktiv. 10 gaben den Sport wegen Unsicherheit oder Schwächegefühl, die restlichen 13 aus privaten Gründen auf.

Schlechte Operationsergebnisse wurden, wie schon erwähnt, nur bei Patienten mit medialem S-Schnitt gefunden; die 3 Fälle (= 2,8 % der befragten Payr-Patienten der Gruppe I) sollen im Folgenden etwas ausführlicher dargestellt werden:

Fall VIII: R. J., 33 Jahre, Gesundheitsfürsorgerin.

Operation: 6.3.1958; medialer Payr-Schnitt rechts. Medialer Meniscus sehr beweglich, kleine Einrisse am Vorder- und Hinterhorn. Knorpelerweichung in der Mitte der Patella. Totale Entfernung des medialen Meniscus und Teilresektion des Fettkörpers.

Postoperativer Verlauf: 8.3. Stärkere Wundschmerzen, Gelenk etwas geschwollen. 13.3. Schwellung abgeklungen. 17.3. Beim Fädenziehen Nahtdehissenz. 21.3. Atrophie des M. quadriceps. 24.3. Wunde fast völlig abgeheilt. 28.3. Aktive Beugung: 90°; Spannungsgefühl bei Belastung.

Zustand bei Entlassung: 3. 4. 1958; mäßige Weichteilschwellung, aktive Beweglichkeit: 175/90°. Gangbild gebessert, Schwierigkeiten beim Treppensteigen.

Wiederaufnahme: März 1959; nach Entlassung Treppe heruntergefallen, seitdem Schmerzen an der Außen- und Innenseite des rechten Kniegelenkes.

Operation: 18. 3. 1959; Excision der alten Payr-Narbe. Lateraler Meniscus am Vorderhorn quergerissen. Oberflächliche Erweichung der Patellagelenkfläche. Totale Entfernung des lateralen Meniscus und keilförmige Verkleinerung des Fettkörpers.

Postoperativer Verlauf: 31. 3. Wundheilung abgeschlossen. 8. 4. Aktive Beugung: 125°; erhebliche Oberschenkelatrophie. 25. 4. Aktive Beugung 90°, noch mäßige Weichteilschwellung.

Zustand bei Entlassung: 30. 4. 1959; aktive Beweglichkeit 170/85°; Durchblutungsstörungen im venösen Abflußgebiet des rechten Unterschenkels, mäßige Varicosis der Wade. Weitgehend beschwerdefreie Gehfähigkeit.

Wiederaufnahme: 2. 1. 1961; J. A.: Zunehmende Schwäche im rechten Bein, kein Halt. Lokalbefund: Starke Atrophie der Oberschenkelmuskulatur, besonders des M. quadriceps. Aktive Beweglichkeit: 175/85°. Starke Varicosis des rechten Unterschenkels; Hypästhesie an der Außenseite des Unterschenkels. - Nach intensiver krankengymnastischer Behandlung:

Zustand bei Entlassung: 3. 2. 1961; aktive Beweglichkeit: 180/60°; Quadricepsatrophie.

Operationsergebnis: Fragebogen v. Mai 1965; nach Knieoperation berufsunfähig. Sportaufgabe. Beschwerden beim Treppensteigen, Laufen etc. Häufig Stürze wegen Versagen des Knies; Oberschenkelatrophie und 'Blutstauungen' des rechten Beins. Arthrosis deformans.

Fall IX: U. J., 22 Jahre, Sportstudent.

Operation: 10. 2. 1958; medialer Payr-Schnitt rechts. Korbhakenriß des medialen Meniscus. Bis auf kleinen, etwas sanguinolent gefärbten Erguß keine Nebenergebnisse. Totale Entfernung des medialen Meniscus.

Postoperativer Verlauf: Bis zum 14. 2. ist die Temperatur von 37,8 auf 36,6° abgesunken. 14. 2. Punktion: 40 ccm blutiger Erguß. 17. 2. Sehr starke Schmerzen im Kniegelenk; Temperaturanstieg auf 38,9°. Bis zum 22. 2. schwankt die Temperatur zwischen 39,2 und 37,0°. 22. 2. Punktion: 60 ccm blutiger Erguß. 24. 2. Aus unterem Wundabschnitt läßt sich infiziertes Haematom ausdrücken. 27. 2. Beim Fädenziehen platzt die Wunde im unteren Bereich in einer Größe von 5 mal 2 cm auf. Infiziertes Haematom wird abgelassen. 4. 3. 40 ccm blutig-seröser Erguß punktiert. 8. 3. Allseitige Granulationen bis auf erbsengroßen Bezirk, aus dem sich Nekrosen abstoßen. 11. 4. Ausgedehnte Narbenadhaesionen schränken die Mobilisierung ein; daher am 19. 4. Brisement. 24. 4. Aktive Beugung: 95°. Da weitere Beweglichkeitszunahme durch Narbenadhaesionen behindert, erst am 17. 5. 85°.

Zustand bei Entlassung: 23. 5. 1958; reizfreies Kniegelenk; aktive Beweglichkeit: 180/80°. Daumenendgliedgroße Narbe im unteren Abschnitt, die zur Unterlage fest adhaerent ist.

Operationsergebnis: Fragebogen v. 10. 5. 1965; Berufswechsel, da Knie nicht voll beugungsfähig; Sportaufgabe; Knie 'haltlos'; längere Belastung unmöglich; schnellere Ermüdung des op. Knies. Häufig ambulante Behandlung wegen stechender Schmerzen. Manchmal plötzliches Versagen beim Gehen.

Fall X: P. W., 57 Jahre, Gleiswerker.

Operation: 14. 2. 1958; medialer Payr-Schnitt rechts. Medialer Meniscus am vorderen Ansatz eingerissen. Gelenkinnenhaut stark verdickt und leicht entzündlich gereizt; z. T. zottige Veränderungen. Kniescheibenknorpel erweicht; weitere Knorpelschädigung im vorderen Teil der Fossa. Totale Entfernung des medialen Meniscus und teilweise Resektion des Fettkörpers.

Postoperativer Verlauf: 20. 2. Noch subfebrile Temperaturen. 24. 2. Kleine Fluktuation im unteren Narbenbereich. Punktion am 1. 3. ergibt klares Serum. 4. 3. Leichter Kniegelenkserguß. 7. 3. Punktion: 25 ccm sanguinolent gefärbte Flüssigkeit.

Zustand bei Entlassung: 29. 3. 1958; reizfreie Operationsnarbe. Belastung noch nicht ganz beschwerdefrei; beim Treppensteigen noch Schmerzen. Leichte Atrophie des M. quadriceps. Kniegelenk abends verdickt und hypertherm.

Operationsergebnis: Fragebogen v. Mai 1965; Arbeit nicht mehr aufgenommen; 'auf Grund der Beine' berufsunfähig und pensioniert. Umknicken beider! Beine, Beschwerden beim Treppensteigen und Laufen. Beide Beine werden hypertherm.

Bewertung: Im Fall VIII konnte schon nach der ersten Operation eine Beeinträchtigung der Kniegelenksfunktion beobachtet werden: Gangbild und Beweglichkeit waren bei der Entlassung noch unbefriedigend. Nach der zweiten Operation trat dann eine deutliche Verschlechterung ein; die Excision der alten Payr-Narbe muß als ein Eingriff angesehen werden, der eine erhebliche Schwächung von Kapsel und Muskulatur zur Folge hatte. Diese Dauerschäden wären wahrscheinlich bei der Verwendung eines kleinen lateralen Schnittes vermieden worden.

Für den ungünstigen postoperativen Verlauf und das schlechte Operationsergebnis sind im Fall IX die Infektion des extracapsulären Haematoms und ihre Folgen verantwortlich zu machen; eine unmittelbare Abhängigkeit des schlechten Resultats von der Schnittführung besteht zwar nicht, doch sei noch einmal darauf hingewiesen, daß gerade nach dem medialen S-Schnitt vermehrt extra- und intracapsuläre Haemato-

me gefunden werden konnten. Auch GROH (35) hat auf die Gefahr der Nachblutung nach größeren Eingriffen am Kniegelenk hingewiesen. Zweifellos wächst die Gefahr der Infektion mit der Zahl der Punktionen. Letztere war bei der Payr-Gruppe besonders groß.

Im Fall X kann die Schnittführung nicht als wesentliche Ursache des ungünstigen Ergebnisses angesehen werden, da einerseits schon praeoperativ ein erheblicher Vorschaden des Kniegelenkes bestanden hatte, andererseits am nichtoperierten Knie ähnliche Beschwerden wie am operierten vorhanden sind.

Ein Vergleich zwischen den Operationsergebnissen, die am eigenen Krankengut erzielt wurden, und den in der Literatur gemachten Angaben ist aus folgenden Gründen nur mit Vorbehalten möglich: Von den verschiedenen Autoren wurden abweichende Richtlinien zur Kennzeichnung ihrer Fälle verwandt. Das untersuchte Krankengut war in vielen Fällen ganz anders zusammengesetzt: So machten beispielsweise die über 40 Jahre alten Patienten beim KRÖMER' schen (6) Operationsgut nur 10 % der Fälle aus, während bei der Payr- und bei der Bosworth-Gruppe des eigenen Krankengutes über 30 % der Operierten das 40. Lebensjahr bereits überschritten hatten. Ferner wurden die beim eigenen Krankengut erzielten Ergebnisse allein nach den Fragebogenangaben beurteilt; schon MORIAN (52) hat jedoch auf die zum Teil erheblichen Unterschiede hingewiesen, die zwischen den objektiv nachweisbaren Gelenkveränderungen und den vom Patienten geäußerten Beschwerden bestehen.

BIRCHER (15) ermittelte bei zwei Patientengruppen die Operationsergebnisse teils mit Hilfe von Fragebogen, teils auf Grund von Nachuntersuchungen. Er fand einmal (1928) nur ganz geringe und das andere Mal (1932) deutliche Unterschiede zwischen den Nachuntersuchungs- und den Fragebogenresultaten:

	1928		1932	
	Nach- unters.	Frage- bogen	Nach- unters.	Frage- bogen
Sehr gut	71,4 %	69,2 %	72,4 %	60,4 %
Gut	28,6 %	29,9 %	27,6 %	39,6 %
Mäßig	-	0,1 %	-	-

Tab. 29 Nachuntersuchungs- und Fragebogenresultate nach BIRCHER (15)

Eine von DENGLER (24) veröffentlichte Nachuntersuchung wies dagegen bedeutend ungünstigere Nachuntersuchungs- als Fragebogenergebnisse auf:

	Insgesamt	Nachunter- suchung	Fragebogen
Sehr gut	24	14	10
Gut	25	10	15
Mittelmäßig	18	13	5
Schlecht	7	6	1
	74	43	31

Tab. 30 Nachuntersuchungs- und Fragebogenergebnisse nach DENGLER (24)

Die von BIRCHER und DENGLER erzielten Ergebnisse sind zum Vergleich mit den Operationsresultaten des eigenen Krankengutes besonders geeignet, da der Zustand ihrer Patienten nach den gleichen Richtlinien beurteilt wurde. Während sich bei den vorwiegend mit parapatellarer Schnittführung operierten Patienten BIRCHER's fast in 100 % der Fälle günstige Resultate fanden, berichtete DENGLER, dessen Kranke zu 2/3 mit parapatellarem Schnitt und sonst überwiegend mit

Payr-Schnitt operiert worden waren, über einen hohen Prozentsatz mäßiger und schlechter Resultate: Er fand in 34 % der Fälle ungünstige Ergebnisse; das entspricht etwa den in beiden Gruppen des eigenen Krankengutes ermittelten Werten. Über einen relativ großen Prozentsatz unbefriedigender Ergebnisse berichten auch JEHN, BÜRKLE DE LA CAMP, FUSS und HERZOG: JEHN (40), der große Schnitte empfiehlt, fand bei 58 Nachuntersuchten mit KLAPP'schem Treppenschnitt folgende Ergebnisse: 5mal ein mäßiges Resultat, davon 2mal eine Versteifung des Kniegelenkes, 3mal z. T. starke Beweglichkeitseinschränkungen. Bei einem weiteren Patienten waren erhebliche Nebenverletzungen vorhanden, die das Ergebnis ungünstig beeinflusst haben. 10 Patienten mit gebessertem Zustand klagten über Schmerzen bei Witterungsumschlag. Die restlichen Fälle waren völlig geheilt. BÜRKLE DE LA CAMP (19) erzielte bei 96 Bergleuten, die mit dem oberen Drittel des LEXER'schen Schnittes operiert worden waren, nur in 11 Fällen völlige Beschwerdefreiheit. FUSS (34) stellte bei 111 nachuntersuchten Patienten folgende Spätergebnisse fest: Keine Beschwerden in 41,4 % der Fälle, gelegentliche in 13,5 %, leichte in 27,0 %, mittlere in 5,4 % und starke in 12,6 % der Fälle. Eine völlige Beschwerdefreiheit konnte also nur bei ca. 41 % der Patienten erreicht werden; die mäßigen Resultate machten 18 % aus. HERZOG (38) berichtete über 151 nachuntersuchte Fälle. Von den mit parapatellarem Schnitt meniscectomierten Patienten waren 92 völlig beschwerdefrei; 59 Operierte wiesen Beschwerden auf und hatten teilweise den Sport aufgeben müssen. Den Autoren v. REDWITZ, RAESS, RIECKHOFF und MORIAN, die ebenfalls über einen recht hohen Prozentsatz ungünstiger Operationsresultate berichten, stand nur ein kleines Krankengut zur Nachuntersuchung zur Verfügung. V. REDWITZ (59) hat durch HERBRAND bei 21 meniscectomierten Patienten das Ergebnis feststellen lassen, und zwar in 12 Fällen durch Nachuntersuchung und in 5 Fällen mittels Fragebogen. Bei 69 % der Nachuntersuchten war das Ergebnis absolut gut. 12,5 % der Fälle hatten noch keine volle Beschwerdefreiheit erreicht; bei 18,5 % der Nachuntersuchten war das Ergebnis schlecht. Eine Zusammenfassung der Nachuntersuchungs- und Fragebogenresultate zeigte 76,2 % gute, 9,5 % bedingt beschwerdefreie und 14,3 % schlechte

Ergebnisse. RAESS (58) stellte bei 29 Nachuntersuchten nur in 68 % der Fälle ein gutes Endergebnis fest. RIECKHOFF (60) fand bei 22 hauptsächlich mit dem BARKER'schen Querschnitt und dem Payr-Schnitt operierten Kranken in 9 Fällen sehr gute und in 13 Fällen unbefriedigende Resultate; bei 9 Patienten der letztgenannten Kategorie ließ sich das schlechte Ergebnis z. T. auf andere Krankheitsprozesse und körperliche Schäden zurückführen. MORIAN (52) ermittelte bei 30 überwiegend mit dem medialen S-Schnitt meniscectomierten Patienten in 80 % der Fälle gute und in 20 % schlechte Resultate.

Zahlreiche andere Autoren berichten über bessere Operationsergebnisse. Aus der großen Zahl des Schrifttums seien SPIRA, MANDL, KRÖMER, STRELI, LIPSCOMB und HENDERSON, KÜHNEL und SCHEIBE herausgegriffen; die von BIRCHER mitgeteilten Resultate wurden bereits angeführt. SPIRA (65) fand bei 58 nachuntersuchten Patienten mit Payr-Schnitt in 72,4 % der Fälle eine freie Beweglichkeit und völlige Schmerzfreiheit, in 25,9 % zeitweise Schmerzen, Quadricepsschwäche u. ä. und in 1,7 % schlechte Resultate. MANDL (49) ermittelte bei 338 mindestens 8 Monate nach der Operation nachuntersuchten Patienten, die überwiegend mit parapatellarem Schnitt operiert worden waren, folgende Ergebnisse: 1. Vollkommen geheilt: 80,5 %; 2. Geheilt: ca. 10 %; 3. Gebessert: ca. 4,7 %; 4. Ungeheilt: ca. 4,5 %; 5. Verschlechtert: 0 %. KRÖMER (44) führte bei 111 Patienten Nachuntersuchungen nach 1-7 Jahren durch. Er fand bei 59 Versicherten 75 % tadellose und 25 % gute Ergebnisse; Nichtversicherte wiesen sogar in 92 % der Fälle tadellose und in 8 % gute Resultate auf. STRELI (68) stellte bei 82 Patienten nach durchschnittlich 20 Jahren das Spätresultat fest; dem Röntgenbild wurde eine entscheidende Bedeutung bei der Beurteilung zugemessen. In 5 Fällen war die Arthrotomie mit Payr-Schnitt durchgeführt worden; die restlichen Patienten wiesen den Böhler'schen Schrägschnitt auf. Es fanden sich insgesamt 74,38 % tadellose, 24,39 % gute und 1,22 % mäßige Ergebnisse. Die 5 Payr-Patienten zeigten 1 tadelloses, 3 gute und 1 mäßiges Resultat. LIPSCOMB und HENDERSON (47) fanden bei 284 frühestens 6 Monate nach der Operation untersuchten Patienten in 77,5 % der Fälle ausge-

zeichnete Ergebnisse; bei 16,5 % war der Zustand gebessert, bei 6 % der Operierten wurde keine Besserung erzielt. KÜHNEL (43) konnte bei 326 befragten und z. T. nachuntersuchten Patienten 80 % tadellose, 15 % gute und 5 % unbefriedigende Ergebnisse ermitteln. Schließlich fand SCHEIBE (63), der seine Ergebnisse nach den Richtlinien von DENGLER, BÖHLER u. a. beurteilt hat, in 72,4 % der Fälle tadellose, in 26,1 % gute und in 1,5 % mäßige Ergebnisse. Die Patienten waren mit parapatellarem Schnitt meniscectomiert worden.

4. Alter und Schnittführung.

Zum Abschluß soll noch kurz auf die besonders großen Unterschiede hingewiesen werden, die bezüglich der Frühergebnisse, der Behandlungszeiten und der Fernresultate zwischen den älteren Patienten beider Operationsgruppen gefunden werden konnten; während bei der Bosworth-Gruppe auch diese Kranken ein im Durchschnitt gutes Ergebnis aufwiesen, das sich von dem jüngerer Patienten nur gering unterschied, nahm bei den mit Payr-Schnitt Operierten der Anteil der Fälle mit tadellosem Frühergebnis und zufriedenstellendem Fernresultat mit zunehmendem Alter stetig ab.

Eine Unterteilung des Krankengutes in die Altersgruppen 11-40 und 41-70 Jahre zeigte, daß der Bosworth-Schnitt auch bei über 40 Jahre alten Kranken eine schnelle Erlangung der vollkommenen Funktionsfähigkeit gewährleistet: Die Bosworth-Patienten beider Alterskategorien unterschieden sich im Gegensatz zu den mit medialem S-Schnitt Operierten in Bezug auf die Frühergebnisse kaum. Die folgende Tabelle gibt noch einmal eine kurze Übersicht.

Schnittführung	Altersgruppe	Entlassungszustand			
		Sehr gut	Gut	Mäßig	Unbekannt
Payr	11-40	57,0 %	42,2 %	0,8 %	-
	41-70	44,0 %	56,0 %	-	-
Bosw.	11-40	76,0 %	24,0 %	-	-
	41-70	70,4 %	25,0 %	2,3 %	2,3 %

Tab. 31 Alter und Entlassungszustand.

Außerdem nahmen die über 40 Jahre alten Payr-Patienten erst 5 Wochen später als die Bosworth-Patienten der gleichen Altersgruppe die Arbeit wieder auf, während bei den jüngeren Patienten nur ein Unterschied von 1,6 Wochen ermittelt werden konnte. Die erheblich verzö-

gerte Arbeitsaufnahme der älteren Payr-Patienten zeigt ebenfalls, daß gerade diese Kranken bei Verwendung des medialen S-Schnitts erst spät eine befriedigende Belastbarkeit erreichen.

Schließlich seien noch die schlechteren Fernresultate der über 40 Jahre alten Payr-Patienten erwähnt. Obwohl der Prozentsatz praeroperativer arthrotischer Veränderungen bei der Payr- und Bosworth-Gruppe etwa gleich groß war, wiesen die mit Payr-Schnitt Operierten der Altersgruppe 41-70 Jahre mit nur 55 % sehr guten und guten Resultaten um fast 14 % schlechtere Ergebnisse als die Altersgruppe 11-40 auf, während die älteren Bosworth-Patienten mit 60 % günstigen Ergebnissen nur 7 % unter den Resultaten der Altersgruppe 11-40 lagen.

Zum Vergleich seien noch drei Autoren zitiert: Über relativ ungünstige Ergebnisse bei Verwendung des großen KLAPP'schen Treppenschnitts berichtet JEHN (40): Er stellte bei 7 über 41 Jahre alten Patienten 3mal ein ungünstiges Resultat fest. 1 Patient war gebessert, und nur 3 waren völlig geheilt. BIRCHER (15) ermittelte bei bis zu 35 Jahre alten Patienten um 15 % mehr ausgezeichnete Resultate als bei älteren Operierten. MANDL (49) erzielte bei 5 über 40 Jahre alten Frauen in allen Fällen eine vollkommene Heilung. Die beiden letztgenannten Autoren hatten bevorzugt einen kleinen parapatellaren Schnitt angewandt.

E. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 216 mit Payr'schem S-Schnitt und 147 mit Bosworth'schem Schrägschnitt meniscectomierte Patienten untersucht. Ein Vergleich zwischen beiden Operationsgruppen ergab bei den Patienten mit Payr'scher Schnittführung einen bedeutend größeren Prozentsatz postoperativer Störungen, - insbesondere Temperatursteigerungen, Ergüsse, Wundheilungsstörungen und Narbenbeschwerden -, als bei den Operierten mit Bosworth-Schnitt. Eine frühzeitige Erreichung der vollen Funktionstüchtigkeit des Kniegelenkes war bei Verwendung des medialen S-Schnitts nicht gewährleistet: Die Payr-Patienten wiesen einen im Durchschnitt erheblich schlechteren Entlassungszustand, sowie eine längere stationäre Behandlungszeit und Arbeitsunfähigkeit als die Patienten der Bosworth-Gruppe auf; besonders groß waren die Unterschiede bei den über 40 Jahre alten Operierten. Schließlich fanden sich nach Payr'scher Schnittführung in stärkerem Maße als nach dem Bosworth-Schnitt Spätfolgen und Dauerschäden, - vor allem Beweglichkeitseinschränkungen, 'giving-away'-Erscheinungen und Nervenschädigungen. Eine relativ große Zahl von Payr-Patienten mußte ihren vor der Operation ausgeübten Beruf aufgeben. Schlechte Ergebnisse konnten nur bei Kranken mit medialem S-Schnitt festgestellt werden.

LITERATURÜBERSICHT

Bücher

1. BAUMGARTL, F.: Das Kniegelenk. Springer, Berlin 1964
2. BÖHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung. 12.-13. Aufl., Maudrich, Wien 1957
3. BOOS, O.: Traumatische Veränderungen des Kniegelenkes. In: HOHMANN-HACKENBROCH-LINDEMANN: Handbuch der Orthopädie, Bd. IV, 1, Thieme, Stuttgart 1961
4. GROH, H.: Der Meniscusschaden des Kniegelenkes als Unfall- und Aufbrauchsfolge. Enke, Stuttgart 1954
5. HEGEMANN, G.: Wundheilung und Wundbehandlung. In: HELLNER-NISSEN-VOSSSCHULTE: Lehrbuch der Chirurgie. Thieme, Stuttgart 1964
6. KRÖMER, K.: Der verletzte Meniskus, 3. Aufl. Maudrich, Wien 1955
7. LANGE, M.: Orthopädisch-chirurgische Operationslehre, 2. Aufl. Bergmann, München 1962
8. RICKLIN, P., RÜTTIMANN, A., DEL BUONO, M. S.: Die Meniscuslaesion. Thieme, Stuttgart 1964
9. SCHAER, H.: Der Meniscusschaden. Thieme, Leipzig 1938
10. WATSON-JONES, R.: Fractures and Joint Injuries. E. und S. Livingstone Ltd., Edinburg 1946
11. WELLER, S., KÖHNLEIN, E.: Die Traumatologie des Kniegelenks. Thieme, Stuttgart 1962
12. WITT, A. N., FRIEDEBOLD, G.: Verletzungen der Knochen und Gelenke. In: DIEBOLD-JUNGHANNS-ZUKSCHWERDT: Klinische Chirurgie für die Praxis, Bd. IV. Thieme, Stuttgart.

Zeitschriften

13. ABBOTT, L. C., CARPENTER, W. F.: Surgical Approaches to the Knee Joint. J. Bone Surg. 27, 277 (1945)
14. BIRCHER, E.: Die Binnenverletzungen des Kniegelenkes. Schweiz. med. Wschr. 1929, 1292
15. BIRCHER, E.: Über Binnenverletzungen des Kniegelenkes. Langenbecks Arch. klin. Chir. 177, 290 (1933)

16. BÖHLER, L.: Behandlung, Nachbehandlung und Begutachtung von Meniskusverletzungen. *Langenbecks Arch. klin. Chir.* 282 (Kongr.ber.), 264 (1955)
17. BOSWORTH, D. M.: An Operation for Meniscectomy of the Knee. *J. Bone Surg.* 19, 1113 (1937)
18. BREITENFELDER, H.: Die Begutachtung des Unfallzusammenhanges der Meniskusbeschädigung. *Hefte Unfallhk.* 57 (1958)
19. BÜRKLE DE LA CAMP, H.: Behandlungsergebnisse bei Meniskusschaden. *Zbl. Chir.* 1935, 49
20. BÜRKLE DE LA CAMP, H.: Zur Technik der Meniskusoperation. *Zbl. Chir.* 1939, 1555
21. BÜRKLE DE LA CAMP, H.: Meniskusverletzungen und Meniskusschäden. *Therap.woche.* 8, 106 (1957/58)
22. BUSSEBAUM, G.: Beitrag zur Entstehung und Behandlung der Ganglien des fibularen Meniskus. *Chirurg* 21, 337 (1950)
23. CEELEN, W.: Pathologische Anatomie der Meniskusschäden. *Arch. orthop. Unfallchir.* 37, 334 (1937)
24. DENGLER, S.: Über Ergebnisse nach Meniskusoperationen. *Bruns' Beitr. klin. Chir.* 167, 449 (1938)
25. DETRIE, P.: La méniscectomie de Bosworth. *Presse méd.* 1954 II, 1430
26. DUBS, J.: Zur Technik der Exstirpation der Kniegelenksmenisken, mit besonderer Berücksichtigung der Längsdurchsägung nach Babitzki. *Dtsch. Z. Chir.* 136, 137 (1916)
27. DUBS, J.: Diskussionsbeitrag zu: TOBLER, T.: Makroskopische und histologische Befunde am Kniegelenksmeniskus in verschiedenen Lebensaltern. *Schweiz. med. Wschr.* 1929, 1364
28. ERB, K. H.: Zur Frage der Schnittführung bei Knieoperationen. *Langenbecks Arch. klin. Chir.* 177, 496 (1933)
29. ERKES, F.: Über physiologische Schnittführung zur Eröffnung des Kniegelenkes. *Med. Klin.* 1928, 1346
30. ERKES, F.: Über physiologische Schnittführung zur Eröffnung des Kniegelenkes mit Berücksichtigung der Spätergebnisse. *Zbl. Chir.* 1934, 1916
31. FELSSENREICH, F.: Zugang zum Kniegelenksinneren von seitlich hinten. *Zbl. Chir.* 1937, 1280
32. FRIEDEBOLD, G.: Fehler und Schwierigkeiten der Begutachtung von Kniegelenksschäden. *Zschr. ärztl. Fortbild.* 53 H5, (1964)

33. FUSS, H.: Über spontane und traumatische Meniskusschäden.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 260, 464 (1948)
34. FUSS, H.: Spätergebnisse nach Meniskusoperationen. Zbl. Chir.
1951, 1184
35. GROH, H.: Zur Übungsbehandlung des operativ versorgten Knie-
gelenks. Zbl. Chir. 1938, 2545
36. GROH, H.: Zur Technik der Meniskusoperation. Zbl. Chir. 1938,
302
37. HEIM, W.: Zur Vereinfachung der Meniskusoperation und Abkür-
zung der Nachbehandlungszeit. Dtsch. Zschr.
Chir. 251, 763 (1939)
38. HERZOG, R.: Über Meniskusschaden und Meniskusoperation
unter kritischer Würdigung von rund 500 ope-
rierten Fällen. Münch. med. Wschr. 95, 1076
(1953)
39. HESSE, F.: Der mediale S-Schnitt und die Ergebnisse dieser
Methode. Bruns' Beitr. klin. Chir. 148, 418
(1930)
40. JEHN, W.: Die Meniskusverletzung und ihre Behandlung.
Bruns' Beitr. klin. Chir. 166, 278 (1937)
41. JEWSTROPOW, A. P., ABOLINA, A. E.: Neuartige Kniegelenks-
eröffnung bei Meniskusriß. Zbl. Chir. 1961, 1027
42. KIRSCHNER: Diskussionsbeitrag zu: K. H. ERB (28). Langen-
becks Arch. klin. Chir. 177, 496 (1933)
43. KÜHNEL, G.: Meniskusverletzungen. Zbl. Chir. 1964, 89
44. KRÖMER, K.: Meniskusoperation und Unfallversicherung. Arch.
orthop. Unfallchir. 35, 526 (1935)
45. KÜPPERMAN, W.: Einiges zur Meniscusoperation. Zbl. Chir.
1942, 1381
46. LENGGENHAGER, K.: Neue Grundsätze für die Meniskusopera-
tionen. Schweiz. med. Wschr. 1938, 135
Ref.: Mschr. Unfallhk. 46, 48 (1939)
47. LIPSCOMB, P. R., Henderson, M. S.: Internal Derangements of
the Knee. J. Amer. med. Ass. 135, 827 (1947)
48. MAGNUS, G.: Unsere Stellung in der Meniscusfrage. Zbl. Chir.
1938, 2194
49. MANDL, F.: Beobachtungen und Ergebnisse bei 400 Meniskus-
operationen. Dtsch. Zschr. Chir. 251, 763 (1939)
50. MEIER, F.: Resultate nach Meniskektomien. Schweiz. med.
Wschr. 1933, 1019 und 1099

51. MOMMSEN, F.: Eine neue horizontale Schnittführung für Eingriffe am inneren Meniskus. Zbl. Chir. 1953, 150
52. MORIAN, R.: Über Binnenverletzungen des Kniegelenkes und deren operative Dauerresultate. Dtsch. Zschr. Chir. 211, 318 (1928)
53. PANTHEL, G.: Zur Technik der Schnittführung bei Meniskusoperationen. Langenbecks Arch. klin. Chir. 197, 857 (1940)
54. PATRY, R., REMZY, O.: Resultate nach Meniskektomien. Schweiz. med. Wschr. 1929, 1326
55. PAYR, E.: Einfaches und schonendes Verfahren zur beliebigen Eröffnung des Kniegelenkes. Zbl. Chir. 1917, 921
56. PAYR, E.: Der heutige Stand der Gelenkchirurgie. Langenbecks Arch. klin. Chir. 148, 404 (1927)
57. PRIBRAM, E.: Erfahrungen mit dem medialen S-Schnitt nach Payr. Bruns' Beitr. klin. Chir. 123, 668 (1921)
58. RAESS: Meniskusschäden, ihre operative Behandlung und Dauerresultate. Veröff. Heer.-San. wes. H85, 97 (1931) Ref.: Mschr. Unfallhk. 40, 309 (1933)
59. V. REDWITZ, E.: Zur Indikation der operativen Behandlung der Meniskusverletzungen. Dtsch. Zschr. Chir. 232, 470 (1931)
60. RIECKHOFF, F.: Über Meniskusverletzungen. Tübingen Diss. 1932
61. ROSTOCK, P.: Schnittführung und operative Technik bei der Meniskusexstirpation. Arch. orth. Unfallchir. 37, 587 (1937)
62. SCHARIZER, E.: Fehler bei der Diagnose von Meniskusverletzungen. M. schr. Unfallhk. 60, 4 (1957)
63. SCHEIBE, J.: Spätergebnisse nach Meniscusoperationen. M. schr. Unfallhk. 66, 330 (1963)
64. SOMMER, R.: Die Meniskusschäden im Kniegelenk. Erg. Chir. 22, 387 (1929)
65. SPIRA, E.: Über die Diagnose und die Behandlungserfolge bei Verletzungen der Menisken. Bruns' Beitr. klin. Chir. 158, 157 (1933)
66. SPRINGORUM, P. W.: Die Formen des Meniscusrisses. M. schr. Unfallhk. 65, 311 (1962)

67. SPRINGORUM, P. W. : Alter und Meniscusschaden. M. schr. Unfallhk. 65, 464 (1962)
68. STRELI, R. : Spätergebnisse nach partieller Meniscusresektion bei 82 Fällen. Chirurg 26, 97 (1955)
69. STRELI, R. : Beurteilung des Payr' schen S-Schnittes für die Meniscusoperation. Chirurg 27, 465 (1956)
70. WELLER, S. : Über Meniscusganglien. Langenbecks Arch. klin. Chir. 296, 239 (1960)

Für die Überlassung des Themas und des
Materials sowie für ständige Unterstützung
danke ich

Herrn Chefarzt Prof. Dr. med. Günter FRIEDEBOLD

LEBENS LAUF

Als Sohn des Kaufmanns Heinz Mehlitz und seiner Ehefrau Hildgard, geb. Heinrichsmeyer, wurde ich, Hartmut, Gunter, Heinz Mehlitz, am 17. Oktober 1942 in Berlin-Nikolassee geboren. Nach sechsjährigem Besuch der 1. Grundschule zu Berlin-Zehlendorf wurde ich Ostern 1954 in die 1. Oberschule Wissenschaftlichen Zweiges zu Berlin-Zehlendorf (Shadow-Schule) eingeschult, an der ich Ostern 1961 als Schüler des neusprachlichen Zuges die Reifeprüfung bestand. Im Mai 1961 nahm ich das Studium der Medizin an der Freien Universität Berlin auf. Hier bestand ich im März 1962 das Vorphysikum und im Oktober 1963 das Physikum. Bis auf das Sommersemester 1964 an der Universität Marburg absolvierte ich das gesamte klinische Studium an der Freien Universität Berlin; hier schloß ich auch das Staatsexamen am 23. März 1967 ab.

